Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija

OSNOVNA GEOLOŠKA KARTA
1 : 100 000

TUMAČ
za list

NEVESINJE
K 34-32

Beograd
1973.

REDAKCIJSKI ODBOR:

Prof. dr Milorad Dimitrijević

Prof. dr Stevan Karamata

Dr Boris Sikošek

Dr Dobra Veselinović

Izdaje Savezni geološki zavod, Beograd
Štampanje u tiražu od 500 primeraka kao sastavni deo primerka lista karte sa kojim se pakuje u plastičnu futrolu.

Štampa: Pr. pregled, Beograd M. Birjuzova 3

KARTU I TUMAČ IZRADIO:

INSTITUT ZA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA
SARAJEVO
1965.

Autori karte: M. MOJIĆEVIĆ, M. LAUŠEVIĆ
Tumač napisali: M. MOJIĆEVIĆ, M. LAUŠEVIĆ

SADRŽAJ

UVOD 5
GEOGRAFSKE I GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE 5
PREGLED DOSADAŠNJIH ISPITIVANJA 8
PRIKAZ OPŠTE GRAĐE TERENA 10
OPIS KARTIRANIH JEDINICA 15
TRIJAS 15
Srednji i gornji trijas 15
Gornji trijas 16
JURA 16
Donja i srednja jura 16
Gornja jura uopšte 17
Oksford — Kimeridž 18
Kimeridž — Portland 18
Donja kreda 20
Niži delovi donje krede 20
Viši delovi donje krede 20
Gornja kreda 21
Krečnjačko-dolomitska facija 21
Cenoman 21
Turon 22
Niži delovi turona 22
Viši delovi turona 22
Turon-senon 23
Senon 24
Niži delovi senona 24
Viši delovi senona 24
Klastična facija (durmitorski fliš) 25
Krečnjačka facija 25
Niži delovi krečnjačke facije 26
Viši delovi krečnjačke facije 26
Laporovito-krečnjačka facija 26
Peskovito-laporovita facija 27
Facija brečastih krečnjaka 27
PALEOGEN 29
Liburnijski slojevi 29
Alveolinsko-numulitski krečnjaci 29
Eocenski fliš uopšte 30
Niži delovi eocenskog fliša 30
Viši delovi eocenskog fliša 31
Konglomerati paleogena — molasa.. 31
NEOGEN 32
KVARTAR 33
Morene 33
Limnoglacijalni sedimenti 33
Proluvijum 33
Aluvijum 33
TEKTONIKA 34
GEOTEKTONSKA JEDINICA „DURMITORSKA NAVLAKA" 34
GEOTEKTONSKA JEDINICA „NAVLAKA VISOKOG KRŠA" 34
Tektonska jedinica „Durmitorski fliš .. 34
Tektonska jedinica Zalomska Rijeka 36
Tektonska jedinica Bjelašnice 37
Tektonska jedinica Veleža 37
Tektonska jedinica Meka Gruda — Snježnica 38
Tektonska jedinica Bregava — Sitnica .. 38
PREGLED MINERALNIH SIROVINA .. 40
Boksiti 40
Ugalj 40
Gline 40
GEOHRONOLOŠKI PRIKAZ EVOLUCIJE ISPITIVANE OBLASTI 42
LITERATURA 44

UVOD

Osnovna geološka karta za list Nevesinje 1 : 100 000 rađena je od 1958. do 1964. godine.

U periodu od 1958. do 1962. godine obavljeni su terenski radovi i napisani tumači za listove Nevesinje 3 i 4 po pariskoj podeli. Na izradi ovih tumača učestvovali su: T. Slišković, J. Papeš, M. Trubelja i geol. tehničar P. Luburić.

Od 1960. do 1962. god. kartiran je list Nevesinje 51 i 53 po Griniču, u čemu su učestvovali J. Papeš, M. Laušević, M. Ranković, V. Raić i M. Mojićević i geol. tehničari Lj. Marić, A. Ahac i P. Aleksandrov.

Listovi 52 i 54 su kartirani 1962—1964. godine. Na ovim radovima i na završnoj obradi lista Nevesinje 1 : 100 000 učestvovali su: M. Mojićević, M. Laušević i M. Gaković i geol. tehničari P. Dimitrov i J. Hohrajn.

Laboratorijske analize su rađene u Geološkom zavodu u Sarajevu. Mikropaleontološke analize su uradile K. Vlahović, B. Stojčić i M. Gaković, a makropaleontološke G. Brković, N. Laušević i Lj. Jeličić, a sedimentološke J. Gaković, V. Maksimović i V. Stojanović.

U Geološkom zavodu u Beogradu na obradi problema radile su R. Radoičić (mikropaleontološke analize) i D. Pejović i V. Marković (makropaleontološke analize).

Pri obradi klastita mnogo nam je pomogla M. Dimitrijević.

Za prikaz geomorfologije lista Nevesinje konsultovan je I. Bušatlija, docent na Prirodno-matematičkom fakultetu u Sarajevu.

Dosadašnja istraživanja ugljenosne serije Gatačkog polja obradio je R. Milojević, a ležišta boksita T. Živaljević (Geološki zavod, Sarajevo).

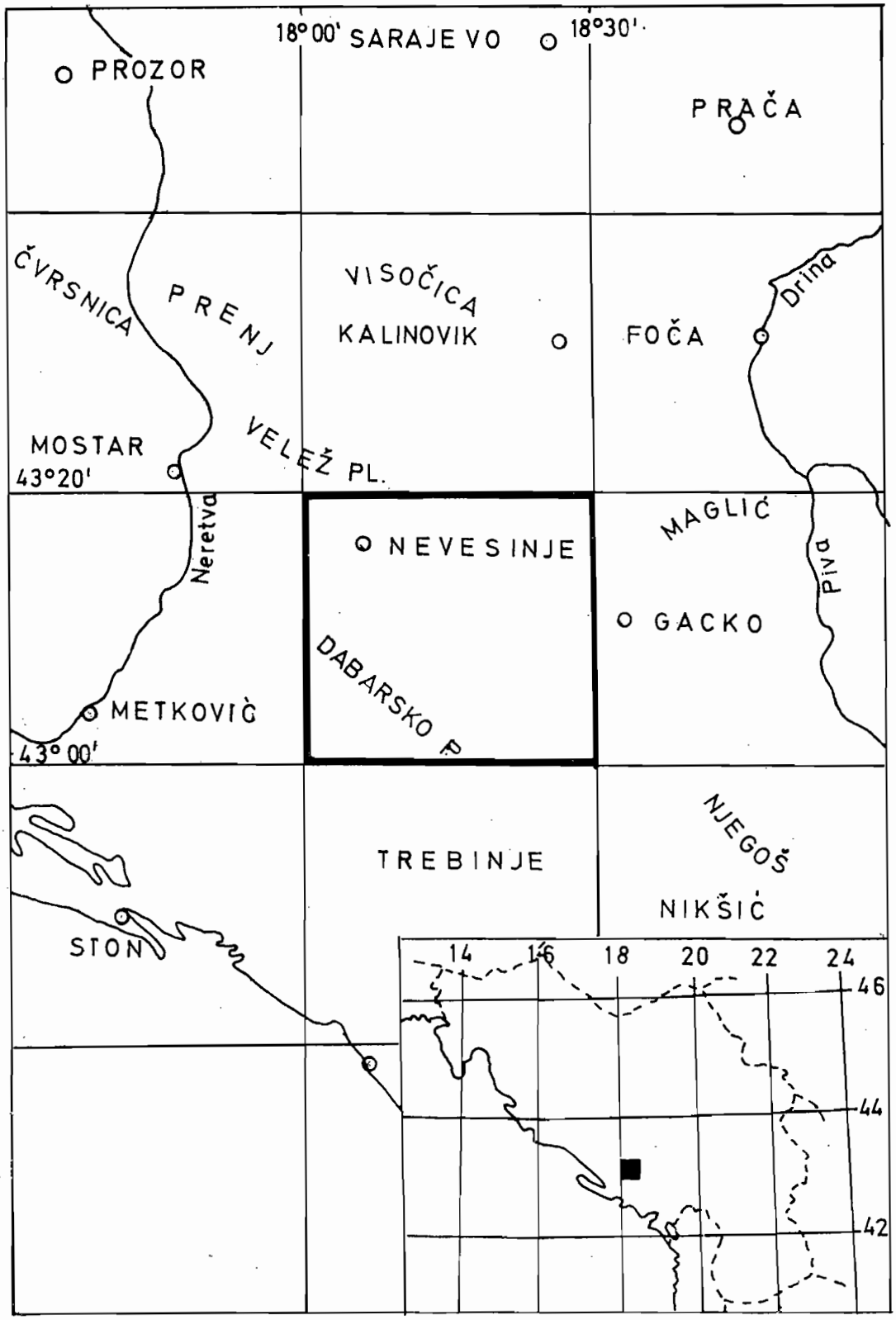
Za Institut za geološko-rudarska istraživanja i ispitivanja nuklearnih i drugih mineralnih sirovina u Beogradu tekst tumača je redigovao B. Sikošek, a stručno-tehničku redakciju karte izvršili su B. Petrović i M. Marković.

GEOGRAFSKE I GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE

List Nevesinje obuhvata površinu od 1506 km², između koordinata 18° — 18° 30′ istočne geografske dužine i 43° — 43° 20′ severne geografske širine, po Griniču.

Ovo područje pripada centralnom i severnom delu Spoljnih Dinarida i predstavlja tipično karstno područje, sa svim njegovim odlikama.

Teren koji zahvata list Nevesinje sastavljen je od više orografskih celina. Postanak morfoloških oblika uslovljen je, pored erozionih faktora (fliuvijalne, karstne i glacijalne erozije), još i petrografskim sastavom sedimenata, kao i tektonikom. Pravci planinskih venaca su u skladu sa pružanjem slojeva i pravcima glavnih dislokacija.



Sl. 1. Geografski položaj lista Nevesinje. Geographic position of the sheet Nevesinje. Географическое положение листа Невесине.

Postkrednim i posteocenskim tektonskim pokretima formiran je inicijalni reljef. Erozija je uveliko pratila morfološke oblike stvorene ubiranjem. Najveće visine na kartiranom terenu prelaze 1800 m (Bjelašnica, Baba i Velež) i pripadaju grebenima, ostacima nekadašnjeg inicijalnog reljefa.

Posle glavnih tektonskih procesa dolazi do izdizanja terena, a s tim u vezi, do jače erozije i denudacije i peneplenizovanja terena, odnosno formiranja površi, čija se visina kreće oko 1000 m (Morine, Meka Gruda, Hrgud i Udrežnje). Obrazovanje ovih površi je vezano za povremena ujezeravanja.

Pojačanom vertikalnom erozijom, u zavisnosti od litološkog sastava i tektonike, stvaraju se polja (Nevesinjsko, Gatačko, Dabarsko, Slato polje i dr.), zatim rečne doline (Zalomka, Koleška reka, Zavidolska, Bregova i dr.), kao i drugi manji morfološki oblici u karstu (uvale, vrtače i dr.).

Ovaj erozioni ciklus sa pojačanom vertikalnom erozijom, koja je uslovljena izdizanjem terena, započinje posle stvaranja ugljenih naslaga u Nevesinjskom i Gatačkom polju i traje do danas.

Kroz ovaj teren protiče reka Zalomka od Gradine do Ponora, koja u celom svom toku ima veliki broj ponora i većim delom godine je bez vode. Za dolinu Zalomke se može reći da je polimorfna: u svom uzdužnom profilu je poprečna, uzdužna i kompozitna. U gornjem toku smenjuju se klisure i erozione kotline, a od Ponora do izvora Radimlje mogu se pratiti ostaci njenog nekadašnjeg toka.

U trećem erozionom ciklusu došlo je do izdizanja ovih terena i do stvaranja ponora reke Zalomke. Bojenjem je utvrđeno da se vode Zalomke javljaju na vrelu Bune.

Drugi veći tok na terenu je Bregava. Za razliku od Zalomke, ova reka ima stalan tok. Izvire između Hrguda i Komaljeg brda, kod sela Do, iz antiklinale izgrađene od donjokrednih sedimenata. Bojenjem voda u Fatničkom i Dabarskom polju u vreme povodnja utvrđeno je da vode iz ovih polja većim delom hrane reku Bregavu.

U Nevesinjskom polju ima manjih periodičnih tokova koji se javljaju u vreme povodnja, a odvodnjavaju se podzemnim tokovima, preko ponora Ždrelo i Babina jama, u Bunu kod Blagaja.

U istočnom delu terena nalazi se donji tok i ponor reke Mušnice, čije se vode javljaju u Cerničkom polju, gde ponovo poniru, pa se dalje ispod Meke Grude javljaju na obodu Fatiničkog i Lukavačkog polja.

по-

PREGLED DOSADAŠNJIH ISPITIVANJA

Prvi, sasvim informativni, geološki podaci koji se odnose na područje lista Nevesinje datiraju još iz 1867. (A Boue) i 1868. (Roškiewi) godine.

U periodu od 1878. do 1918. godine na ovom terenu radili su brojni istraživači: A. Bittner (1878—1880); J. Grimmer (1899, 1901—1916); F. Katzer (1903, 1909, 1915, 1917); Grund (1910); J. Cvijić (1899—1900—1909).

U radovima ovih istraživača nalazimo, uglavnom, informativne geološke podatke, izuzev nekih koji detaljnije tretiraju manja područja (na primer, Nevesinjsko polje u vezi sa pojavama uglja). U ovom periodu značajno je pomenuti rad bečkih geologa: „Grundlinien der Geologie von Bosnien und der Herzegovina" (E. Mojsisovics — E. Tietze — A. Bittner, 1880), s preglednom geološkom kartom Bosne i Hercegovine, u razmeri 1 : 576 000. Veći delovi terena lista Nevesinje na ovoj karti izdvojeni su kao kredni krečnjaci; dalje su prikazani trijaski sedimenti u okolini Fojnice, jurski na Veležu i Bjelašnici, eocenski u okolini Taloma i neogeni u Nevesinjskom polju.

Opisujući nalazišta uglja u Bosni i Hercegovini, J. Grimmer pominje i ugalj u Nevesinjskom polju i daje detaljan stub ugljene serije.

Među značajne istraživače iz ovog perioda spada P. Openheim (1899, 1891, 1916) koji je odredio brojnu faunu iz sedimenata Dabrice i Lukavačkog polja, za koju smatra da pripada srednjem eocenu. U predgovoru ovih radova prikazan je geološki profil V. Havelke na kome je izdvojeno 7 litoloških zona u Lukavačkom polju.

Katzer (1917) piše dopunu predgovora Openheimovog rada, pri čemu jedan deo konglomerata iznad peskovito-laporovite serije eocena u Lukavačkom polju stavlja u oligomiocen, te tako koriguje Openheimovu odredbu.

U tom periodu najviše geoloških podataka za istraživano područje dao je F. Katzer (1903, 1909, 1915, 1917). U ovim njegovim radovima dominantno mesto imaju podaci o starosti sedimenata sa ugljem, sedimenata eocena i prominskih konglomerata iz okoline Nevesinja. U radu „Narav tla i hidrografske prilike Nevesinjskog polja" pobija mišljenje Grunda (1910) o geološkim odnosima šire okoline Nevesinja. Po našem mišljenju Grund je, međutim, dao veliki doprinos poznavanju geologije i tektonike šire okoline Nevesinja.

V. Havelka (1930) detaljno opisuje profil od Meke Grude do Šipačna, gde pominje krečnjake sa hondrodontama, zatim pločaste dolomite i rudistne krečnjake. Od Šipačna prema Resini, po Havelki, razvijeni su crvenkasti krečnjaci bez faune, koji dalje u stubu, a i bočno, prelaze u rudistne krečnjake. Prema našim istraživanjima, ovi krečnjaci pripadaju cenomanu. Zatim, isti autor pominje laporce i različite krečnjake lijaske starosti južno od Plužina po sve do Rilja. Kod Slatkog polja on utvrđuje inversnu seriju krednih krečnjaka preko eocenskih peščara, laporaca i konglomerata, smatrajući da se ovaj odnos nastavlja kod Bratača, na SZ, kao i preko Zajasena i južno od planine Baba, na JI.

V. Simić, V. Čubrilović, V. Mikinčić i R. Jovanović (1939) u izveštaju geologa i saradnika na kartiranju VI lista geološke karte Bosne i Hercegovine 1 : 200 000, pišu o geološkim odnosima

na ispitivanom području. R. Jovanović (1954) štampa ovaj list. Najstarija formacija na VI listu je norički dolomit, izdvojen od Rilja do Gradine. Preko dolomita leže lijas-dogerski sedimenti, zatim gornjojurski masivni krečnjaci. U području Bjelašnice izdvojena je jura uopšte. U gornjoj kredi utvrđeni su svi odeljci, a severoistočno od Zalomke izdvojen je gornjokredni fliš. Takođe su izdvojene i naslage eocenskog krečnjaka, fliša i konglomerata. U odeljku o tektonici autori navode 4 izrazite dislokacije. Ova nam je karta uglavnom služila kao jedina osnova pri našim ispitivanjima.

E. Vadesz (1939); Z. Ljubić (1940); V. Tasić (1961); T. Živaljević (1962) u svojim izveštajima i radovima obrađuju nalazišta boksita u široj okolini Udrežnja. A. Polić (1947) radi na hidrogeološkoj problematici južnog dela Nevesinjskog polja i u središnjem toku Zalomske rijeke.

U vremenu između 1958. i 1962. godine, na području Nevesinjskog polja obavljeni su opsežni hidrogeološki i inženjersko-geološki radovi u cilju melioracije polja i izgradnje hidroenergetskog sistema Trebišnice. Na ovim radovima, pored R. Jovanovića radili su M. Atanacković, J. Pamić, V. Mudrenović i dr.

Na II kongresu geologa Jugoslavije R. Jovanović (1957) iznosi pregled ranijih istraživanja na teritoriji BiH, kao i neka svoja zapažanja, koja se poklapaju sa rezultatima iznetim u izveštaju iz 1939. godine. I. Sokolić na istom kongresu govori o problematici tercijara, pri čemu faunu Dabrice i Lukavca poredi sa faunom „ronka" slojeva u Italiji.

Bilibajkić i saradnici (1960) u izveštaju o gravimetrijskom ispitivanju Hercegovine daju lokalne gravimetrijske minimume u tercijarnim basenima Mostara, Nevesinja, Gacka, kao i za Lukavačko, Dabarsko i Fatničko polje.

V. Pješčič (1962) vrši geoelektrična ispitivanja radi utvrđivanja stepena karstifikacije na području Nevesinjskog polja, pri čemu konstatuje da baza karstifikacije ide niže od korita Zalomske rijeke i ne gravitira prema koritu. Takođe utvrđuje debljinu promina naslaga kod Zovidola na preko 700 metara.

T. Slišković, J. Papeš, V. Raić i P. Luburić (1962) prvi konstatuju da je na ovim terenima „kontinuirano taloženje trajalo od donje jure do konca gornje krede".

U fondu stručnih dokumenata Geološkog zavoda u Sarajevu, pored navedenih radova, postoje i specijalni radovi (ispitivanje glina, peskova, kaptaža izvora i dr.) koji nisu korišćeni u ovom tumaču.

PRIKAZ OPŠTE GRAĐE TERENA

Područje koje zahvata list Nevesinje izgrađuju najvećim delom mezozojski sedimenti, zatim tvorevine paleogena, a u Nevesinjskom i Gatačkom polju utvrđeni su neogeni sedimenti sa ugljem.

Kvartarni sedimenti pokrivaju veće površine Gatačkog, Nevesinjskog, Lukavačkog, Slata, Dabarskog i Fatničkog polja, kao i doline rečnih tokova Bregave, Zalomke i dr. U litološkoj građi učestvuju različite vrste krečnjaka, dolomita, laporaca, peščara, rožnaca, konglomerata, plina i dr.

Pojedini izdvojeni stratigrafski članovi nisu potpuno paleontološki dokumentovani, već su izdvojeni na osnovu superpozicije i litološke sličnosti sa dokumentovanim članovima u susednim terenima.

Istraživano područje pripada dvema geotektonskim jedinicama (po K. Petkoviću) i to jedinici „Paleozojskih škriljaca i krečnjaka" i „Visokom kršu".

U okviru prve jedinice koja se nalazi na severoistočnom obodu lista Nevesinje zastupljene su samo tvorevine srednjeg i gornjeg trijasa, predstavljene sivim i belim, pločastim i bankovitim, kao i masivnim krečnjacima, zatim dolomitima sa proslojcima i muglama rožnaca. Iz krečnjaka su određeni samo radovi školjke *Daonella*. Izvan ispitivanog terena ovi krečnjaci leže neposredno ispod megalodonskih krečnjaka. Debljina ovih sedimenata iznosi 350—400 m.

Sl. 2. Pregledna geološka karta lista Nevesinje. Generalized geological map of the sheet Nevesinje. Обзорная геологическая карта листа Невесине.

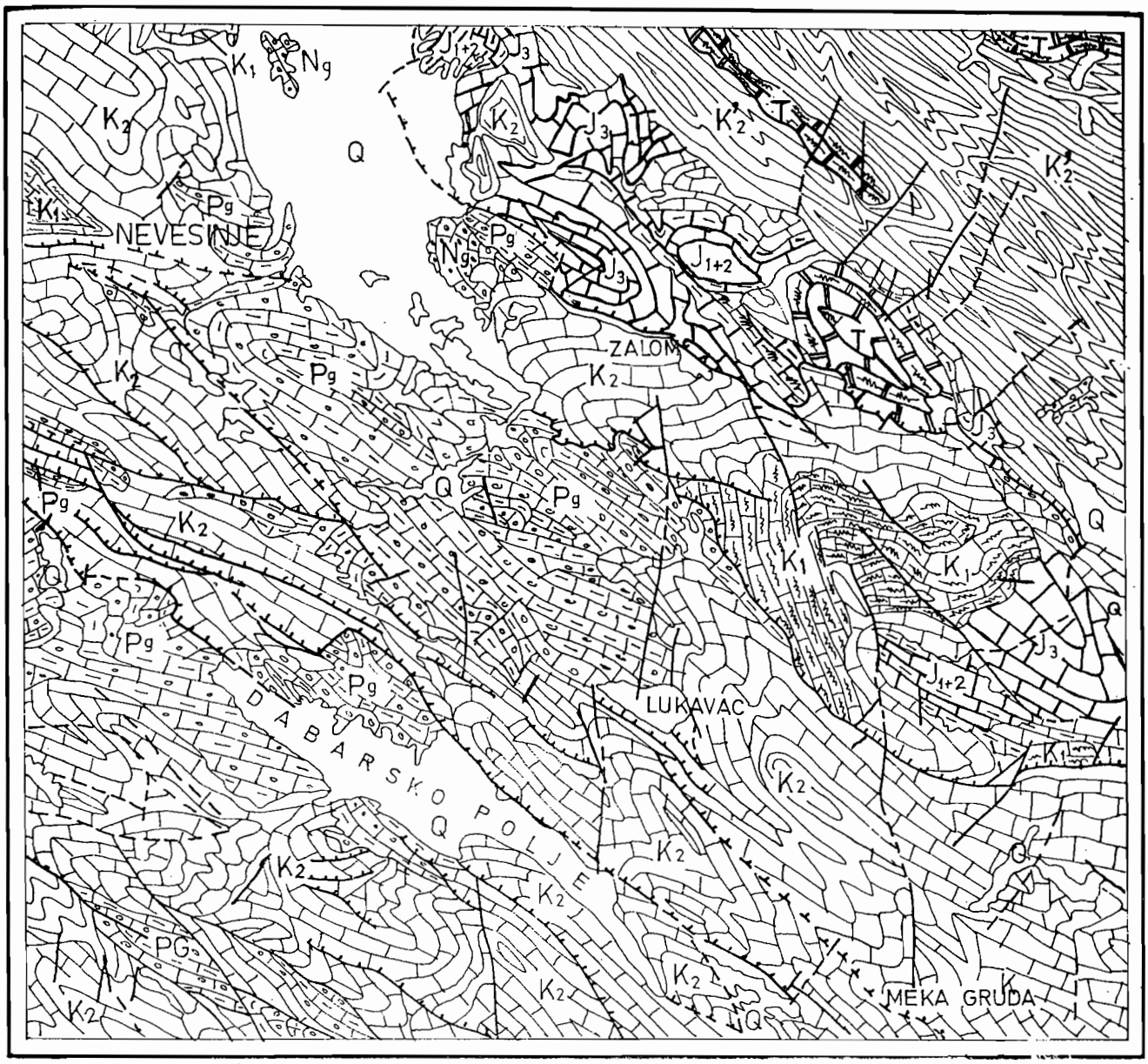
Q — Kvartar. Quaternary. Четвертичная система.

Ng — Neogen — lapori i gline. Neogen — marls and clays. Неоген — мергели и глины.

Pg — Paleogen — krečnjaci, laporci, peščari i konglomerati. Paleogene — Limestones, marls, sandstones and conglomerates. Палеоген — известняки, мергели, песчаники и конгломераты.

K_2 — Gornja kreda — fliš (krečnjaci, laporci, peščari i komglomerati). Upper Cretaceous — flysch (limestones, marls, sandstones and conglomerates). Верхний мел — известняки, мергели, песчаники и конгломераты.

K_2 — Gornja kreda — krečnjaci i dolomiti. Upper Cretaceous — limestones and dolomites. Верхний мел — известняки и доломиты.



K_1 — Donja kreda — krečnjaci i dolomiti. Lower Cretaceous — limestones and dolomites. Нижний мел — известняки и доломиты.

J_3 — Gornja jura — krečnjaci. Upper Jurassic — limestones. Верхная юра — известняки.

J_{1+2} — Donja i srednja jura — peskoviti i laporoviti krečnjaci, rožnaci i dolomiti. Lower and Middle Jurassic — sandy and marly limestones, cherts and dolomites. Нижная и средная юра — песчанистые и мергелистые известняки, яшмы и доломиты.

T — Trijas — dolomiti. Triassic — dolomites. Триас — доломиты.

Svo ostalo područje ovog lista pripada geotektonskoj jedinici „Visokog Krša", odnosno Spoljnim Dinaridima. Tu su izdvojena dva područja razvoja: a) krečnjački i b) klastični (durmitorski fliš).

Krečnjački razvoj je zastupljen na najvećem delu terena na ovom listu, dok su klastične tvorevine ograničene na severoistočni deo lista gde predstavljaju produžetak pojasa „durmitorskog fliša" iz Crne Gore. Prema litološkim karakteristikama tog razvoja izdvojeno je pet superpozicionih članova. Paleontološki materijal (globotrunkane) određen iz ovih sedimenata uglavnom govori o turon-senonskoj starosti. Izuzetak čini fauna nađena na profilu kod Lukovice, gde su na dužini od svega 15 m konstatovane forme mikrofaune, koja ide od gornje jure do u turon. Pitanje je da li se radi o pretaloženoj fauni, ili pak stratigrafskoj kondenzaciji. Debljina klastičnih sedimenata iznosi preko 1500 m.

Krečnjački razvoj je zastupljen pretežno krečnjacima, dolomitima, a mestimično i laporcima i rožnacima. Zastupljene su tvorevine počev od srednjeg trijasa zaključno sa kvartarom.

Delovi gornjeg i srednjeg trijasa otkriveni su u temenu antiklinale Varoški potok, a predstavljeni su sivim i crvenkastim pločastim krečnjacima, dolomitima, rožnacima i tufogenim glinama. Iz krečnjaka određeni su amoniti: *Joannites cymbiformis*, *Arcestes ausseeanus*, *Joannites klipsteini* i *Frondicularia woodwardi*. Debljina ovih sedimenata iznosi 100—200 m.

Gornji trijas je izdvojen u široj okolini Varoškog potoka, zatim u uzanoj zoni od Slivlja do Morina. Predstavljen je svetlosivim i belim saharoidnim, uslojenim i masivnim dolomitima sa retkim megalodonima. Njegova debljina dostiže do 400. metara.

Sedimenti donje i srednje jure leže konkordantno preko dolomita gornjeg trijasa Odvajanje lijasa i dogera nije bilo moguće. Utvrđeni su sledeći razvoji: pločasti krečnjaci sa pentakrinima, u kojima se javljaju tanji slojevi dolomita i rožnaca; laporoviti krečnjaci i dolomiti sa proslojcima i muglama rožnaca, gde se zapažaju česta bočna i vertikalna smenjivanja; oolitični krečnjaci sa proslojcima dolomita u nižim partijama. U najvišim horizontima lijas-dogera, na granicama sa malmom, utvrđeni su brojni ostaci *Protopeneropsis striata*. Debljina lijas-dogera kreće se od 60 do 300 m.

Gornjojurski sedimenti otkriveni su u području Bjelašnice, Zalomske rijeke i severno od Slivlja. Leže konkordantno preko lijas-dogera. U području Zalomske rijeke izdvojeni su krečnjaci sa sprudnom faunom i klipeinama kimeridž-portlanda. Na planini Bjelašnici i severno od Slivlja razvijeni su raznoliki krečnjaci gornje jure: pločasti sa klipeinama, uslojeni i masivni sa nerineama i klipeinama, debelo uslojeni oolitični sa retkim klipeinama i masivni i bankoviti sa sprudnom faunom i retkim amonitima. Debljina gornjejurskih tvorevina dostiže 400—500 m.

Donja kreda se javlja zonarno. Leži preko gornjojurskih sedimenata u napred pomenutim lokalnostima i u antiklinali Veleža i Bregave.

Izdvojena su dva superpoziciona dela donje krede; niži deo, predstavljen uslojenim krečnjacima i dolomitima sa tintininama i nerineama i viši predstavljen pločastim krečnjacima iz kojih je određena mikrofauna: *Pianella dinarica*, *Munieria baconica* i *Savreina salevensis*.

Debljina donjokrednih sedimenata iznosi 150—300 metara.

Sedimenti gornje krede izgrađuju najveći deo ispitivanog terena, a imaju i najveću debljinu. Preko donjokrednih krečnjaka leže konkordantno krečnjaci i dolomiti cenomana, iz kojih su određene *Triproporella frassi*, *Valvulamina cf. picarti*.

Pored ovih, nađeni su brojni preseci pahiodontnih školjaka i nerinea, koje nisu mogle biti određene. Debljina cenomanskih sedimenata kreće se oko 200 m. Preko njih leže debele serije uslojenih krečnjaka i dolomita turona. U njima su izdvojena dva superpoziciona paketa: niži, u kome preovlađuju dolomiti sa proslojcima dolomitičnih krečnjaka sa hondrodontama i naiteama, i viši, izgrađen od sivih i smeđih krečnjaka sa rudistima i hondrodontama, koje često grade lumakele.

Senonske tvorevine sačuvane su u sinklinalama. Predstavljene su sprudnim i slojevitim krečnjacima sa rudistima, keramosferinama i mikrofaunom. Njihova debljina prelazi 1 200 m.

Krajem senona dolazi do prestanka sedimentacije u ovim terenima. Pojava boksita u bazi paleogenih tvorevina ukazuje na njihov transgresivan položaj preko krednih krečnjaka. Paleogeni sedimenti zastupljeni su različitim krečnjacima sa harama, zatim alveolinsko-numulitskim i miliolitskim krečnjacima. Krajem srednjeg i delom u gornjem eocenu dolazi do stvaranja klastičnih sedimenata: peščara, laporaca, konglomerata, krečnjaka i dr., koji često imaju flišni karakter. Krajem eocena, a verovatno i u oligocenu, stvaraju se debele naslage konglomerata sa proslojcima peščara, laporaca i glinaca. Ove tvorevine odgovarale bi, prema facijalnom razvoju, molasi.

Iz lokalnosti Lukavačko polje i Dabrica određene su brojne vrste faune srednjeg i gornjeg eocena; debljina paleogenih sedimenata iznosi oko 950 m.

Slatkovodni sedimenti neogene starosti konstatovani su u Nevesinjskom i Gatačkom polju. Njihova starost nije tačno utvrđena usled oskudnog paleontološkog materijala. U Nevesinjskom polju su predstavljeni sivim i žutim glinama sa ugljem. U Gatačkom polju, na delu terena koji zahvata list Nevesinje, ovi sedimenti su otkriveni i utvrđeni istražnim bušotinama na ugalj, a predstavljeni su sivim laporima i glinama.

Od kvartarnih tvorevina izdvojeni su: morenski materijal, limnoglacijalni sedimenti, proluvijum, aluvijum, jezerski i barski sedimenti. Na padinama izdvojeni su sipar i padinske breče.

Veći broj karsnih uvala i vrtača ispunjen je crvenicom.

Po K. Petkoviću, teren lista Nevesinje pripada geotektonskim jedinicama: „paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka" (deo durmitorske navlake) i „Visokom kršu".

U geotektonskoj jedinici „Visoki krš" jasno se mogu izdvojiti dva tipa razvoja mezozojskih tvorevina: klastični, kome pripada durmitorski fliš i karbonatni.

Unutar geotektonske jedinice navlake „Visokog krša" na području ovog lista izdvojene su sledeće tektonske jedinice: durmitorski fliš, Zalomska rijeka, Bjelašnica, Velež, Meka Gruda — Sniježnica i Bregava — Sitnica. Unutar njih je konstatovan veliki broj strukturnih oblika nižeg reda. Rasedi koji se javljaju na tome području mogu se grupisati u tri kategorije i to: a) upravni na pružanje, odnosno pravca severoistok-jugozapad, b) pravca sever-jug i c) paralelni sa pružanjem, odnosno pravca severozapad-jugoistok.

Od mineralnih sirovina su poznata ležišta boksita (granica gornja kreda-paleogen) i uglja u Gatačkom i Nevesinjskom polju.

*

* *

Geološkim istraživanjima na području lista Nevesinje došlo se do sledećih rezultata: utvrđena je neprekidna sedimentacija u južnom i srednjem delu terena od trijasa do gornje krede; dis-

kordantan položaj kredne klastične facije u severnom delu terena preko trijaskih i jurskih sedimenata; nalaskom turonske faune u klastičnom razvoju gornje krede utvrđeno je da niži delovi ovog razvoja pripadaju turonu, a verovatno se mogu očekivati i stariji sedimenti; izvršeno je raščlanjavanje jure na Bjelašnici; konstatovane su različite facije jure; na osnovu faunističkih i litoloških karakteristika izvršeno je raščlanjavanje u turonu i senonu; u području Bjelašnice konstatovani su sedimenti donje krede; na osnovu prikupljenih podataka i fotogeološkom obradom dobijena je nova slika o tektonskim odnosima u ovom delu terena.

Nerešeni problemi na ovom listu su: stratigrafsko raščlanjavanje krednih sedimenata u klastičnom razvoju.

U strukturi Zalomske rijeke nisu raščlanjeni sedimenti lijas-dogera.

OPIS KARTIRANIH JEDINICA

TRIJAS

Sedimenti trijasa imaju neznatno prostranstvo. Izdvojeni su u području Gradine i Rilja, zatim u uzanoj zoni od Slivlja prema Morinama i u severoistočnom delu terena koji obuhvata list Nevesinje.

Paleontološka dokumentacija za sedimente trijaske starosti je vrlo siromašna.

SREDNJI I GORNJI TRIJAS ($T_{2,3}$; $T_{2,3}$?)

Ovi sedimenti su otkriveni u Varoškom potoku, zapadno od Fojnice. Javljaju se u dve manje partije. Predstavljeni su krečnjacima, dolomitima, rožnacima i tufogenim glinama sa lepo izraženom slojevitošću. Debljina slojeva se kreće od 5 do 20 cm. Krečnjaci su tamnosivi do crvenkasti, kompaktni i jedri. Sedimentološkim ispitivanjima konstatovani su litokalkareniti, grudvasti i finoklastični krečnjaci, kao i sitnokristalasti dolomiti i dolomitični krečnjaci. Rožnaci se javljaju u muglama i slojevima, crvenkaste su boje. U direktnom kontaktu su sa tufogenim glinama koje sadrže peskovitu komponentu. Sadržaj $CaCO_3$ i $MgCa(CO_3)_2$ kod krečnjaka i dolomita kreće se od 80 do 99,5%, a kod rožnaca 17,3%. Količina nerastvorenog ostatka dostiže maksimum kod rožnaca 87,2%.

Prema litološkom sastavu, vidi se da su ovi sedimenti stvarani u nešto plićoj i dinamičnijoj marinskoj sredini.

Prikupljeni uzorci amonita vrlo su loše očuvani. Odredbe ove faune izvršio je V. Mudrenović, i to: *Joannites cymbiformis*, *Acrestes ausseenaus*, *Joannites klipsteini*.

Iz sivih krečnjaka ispod rožnaca određene su sledeće foraminifere: *Glomospira sp.*, *Nodosaria sp.*, *Lituolida*, *Frondicularia woodwardi*.

Prema litološkom sastavu, fauni koju sadrži i njihovu položaju, ovi sedimenti sigurno pripadaju srednjem i delom gornjem trijasu. Donja granica nije utvrđena, dok gornju granicu čine svetlosivi, debelo slojeviti dolomiti gornjeg trijasa. Debljina ovih sedimenata u Varoškom potoku iznosi 100—200 m.

U krajnjem severoistočnom delu terena, severno od izvorišta Neretve, izdvojeni su takođe krečnjaci i dolomiti srednjeg i gornjeg trijasa. To su svetlosivi, mestimično brečasti i grudvasti krečnjaci i tamnosivi dolomiti i dolomitični krečnjaci. Krečnjaci su lepo uslojeni. Debljina slojeva se kreće od 20 do preko 50 cm. S mesta na mesto karstifikacija je jako izražena, tako da je slojevitost teško uočljiva. Dolomiti su kristalasti do kriptokristalasti, negde sa povećanim sadržajem $CaCO_3$ a mestimično se u njima javljaju i manje partije čistih krečnjaka.

U krečnjačkim partijama nađen je jedan fragment školjke iz roda *Daonella*.

U oblasti Dumaša, preko ovih sedimenata leže megalodonski krečnjaci. Mada nedovoljno paleontološki dokumentovana, ova serija se smatra srednjotrijaskom i gornjotrijaskom. Južna

granica ovih sedimenata je tektonska, tako da njihova podina nije utvrđena. Debljina na karti izdvojene serije iznosi 350—400 m.

GORNJI TRIJAS (T_3)

Izdvojen je u oblasti između Gradine i Đokovića kuća (Studeni potok), severozapadno od Slivlja — prema Morinama. Razvijen je u faciji masivnih ređe bankovitih i slojevitih dolomita. Mestimično se javljaju dolomitični krečnjaci, kao i partije čistih krečnjaka. U zoni od Slivlja do Morine javljaju se u dolomitima proslojci grudvastih silifikovanih krečnjaka, kao i proslojci rožnaca. U području Đakovića kuća, dolomiti koji leže neposredno preko srednjeg trijasa su svetlosive do bele boje. Slojevitost je jasno izražena. Građe su kristalaste i saharoidne. Sadržaj $CaCO_3$ i $MgO(CO_3)_2$ je 98,4%. Nerastvoreni ostatak je 1,6%.

U višim delovima javljaju se dolomiti bez jasno izražene slojevitosti. Pretežno su masivni, svetlosive boje i fino kristalasti. Sadržaj $CaCO_3$ i $MgCa(CO_3)_2$ dostiže 91,7%. Nerastvorenog ostatka je 8,3%.

U području Slivlje — Morine dolomiti su uslojeni, tamnosive boje, na površini često raspadnuti u dolomitni grus. Ovde je nešto smanjen procenat $CaCO_3$ i $MgCa(CO_3)_2$ a povećan procenat nerastvorenog ostatka. Gornjotrijaski dolomiti sadrže retke preseke megalodona, čija bliža odredba nije bila moguća, te se ne zna kojem katu gornjeg trijasa ovi sedimenti pripadaju.

JURA

Sedimenti jure zauzimaju na ovom listu veliko prostranstvo. Izdvojeni su u području Zalomske rijeke, od Kifinog sela preko Rilja do Lukavice; zatim u području planinskih masiva Bjelašnice i Babe. Izdvojeni su i na potezu Kokorinski potok — Slivlje — Morine.

U sedimentima jure konstatovani su različiti facijalni razvoji, nejednake debljine pojedinih odeljaka, kao i vrlo česte bočne i vertikalne promene, koje jako otežavaju detaljnija stratigrafska izdvajanja.

DONJA I SREDNJA JURA (J_{1+2})

Tvorevine lijas-dogera u oblasti Zalomske rijeke imaju slično razviće sa sedimentima između Kokorinskog potoka i Morina, a razlikuju se od onih na planini Bjelašnici.

Uzana partija ovih sedimenata u području Slivlja leži konkordantno preko gornjotrijaskih dolomita. Predstavljeni su krečnjacima, dolomitima, rožnacima i silifikovanim laporovitim i peskovitim krečnjacima. Dobro su uslojeni. Debljina slojeva se kreće od 5 do 20 cm. Krečnjaci se bočno smenjuju sa sivim uslojenim dolomitima, a nekad i sa rožnacima. Boja im je tamnosiva do smeđa. Ovi sedimenti prema Kokorinskom potoku postupno prelaze u svetlosive uslojene krečnjake sa sprudnom gornjojurskom faunom. U Morinama preko njih leže konglomerati i brečasti krečnjaci klastičnog razvoja gornje krede, koji se inače u drugim lokalnostima javljaju i preko starijih sedimenata lijas-dogera, a negde čak i preko trijasa.

U području Zalomske rijeke, sedimenti lijas-dogera zauzimaju veliko prostranstvo. Bočne promene su česte. Zastupljeni su različiti tipovi karbonatnih i silicijskih stena.

Kod Plužina se u najnižim delovima nalaze sivožuti bankoviti i masivni dolomiti, preko kojih na zapadnoj strani leže brečasti krečnjaci sa muglama rožnaca; preko njih se smenjuju pločasti krečnjaci i rožnaci. Na istočnoj strani preko ovih dolomita normalno naležu laporoviti i peskoviti pločasti krečnjaci sa tanjim slojevima dolomita i rožnaca.

Na profilu kod Rilja, u seriji lijas-dogera, počev od najnižih partija, nalaze se sledeći sedimenti: sivi, pločasti krečnjaci sa rožnacima, laporoviti krečnjaci, mikrokristalasti i kriptokristalasti krečnjaci, grudvasti krečnjaci i rožnaci. U krečnjacima su česti ostaci krinoida. Gornji delovi lijas-dogera predstavljeni su oolitičnim, pseudoolitičnim krečnjacima sa slojevima dolomita i dolomitičnim krečnjacima. Rožnaci se javljaju samo u muglama.

Cela serija je dobro uslojena. Debljina slojeva se kreće od nekoliko milimetara do 40 cm.

U lijas-dogerskim sedimentima Zalomske rijeke facijalne promene naročito su izražene u prostoru između Kunjak potoka i Lukavice. Na profilu u Kunjak potoku u nižim delovima se javljaju sivi uslojeni dolomiti sa tanjim slojevima rožnaca, koji prelaze u dolomite i silifikovane laporovite krečnjake. Često se sreću i partije čistih rožnaca. Sličan razvoj konstatovan je i u području Bijenje, gde se u gornjim delovima rožnaci proslojavaju sa krečnjacima.

Sedimentološka ispitivanja u Zalomskoj rijeci su pokazala da su tvorevine lijas-dogera predstavljene različitim vrstama krečnjaka, dolomita i rožnaca. Silifikovani krečnjaci sa rožnacima i dolomiti u donjem delu serije stvoreni su u nešto dubljim delovima neritske zone.

U višim delovima serije nalaze se kalkareniti, oolitski i pseudooolitski krečnjaci sa drškama krinoida. U njima su retki proslojci dolomita, a rožnaci se javljaju u muglama. Ova serija pripadala bi plićim delovima neritske zone. Sadržaj nerastvorenog ostatka je u donjim delovima nešto povećan usled prisustva kvarca i rožnaca, koji ne prelazi, u proseku, 0,5%. Procenat $CaCO_3$ i $CaMg(CO_3)_2$ kreće se od 28 do preko 99%.

U strukturi Bjelašnice otkriveni su viši horizonti lijas-dogerskih sedimenata, a predstavljeni su različitim vrstama karbonatnih stena: litokalkarenitima, grumuljičastim i grudvastim krečnjacima. Zatim mikrokristalastim i kriptokristalastim krečnjacima i dolomitima. U krečnjacima se često sreću odlomci drški krinoida. U višim delovima ove serije nalaze se oolitski, pizolitski i pseudooolitski krečnjaci u kojima se, s mesta na mesto, javljaju i mugle rožnaca. Cela serija je dobro uslojena. Debljina slojeva kreće se od 10 do 50 cm. Boje su svetlosive, žute do tamnosive. Čisti krečnjaci su sa visokim sadržajem $CaCO_3$ (oko 99,2%) i sa malim količinama nerastvorenog ostatka, čiji prosek ne prelazi 0,2%. Njega čine gline i organska materija, a retko se javljaju zrna kvarca i muskovita.

Mikropaleontološki materijal sakupljen iz ovih tvorevina veoma je oskudan i loše očuvan. Nađeni su pretežno preseci nekih lamelibranhijata. U području Gacka i Avtovca, istočno od ispitivanog terena, iz ovih sedimenata sakupljena je i određena amonitska fauna:

1. Harpoceras (Pleudellia) aalense; 2. Harpoceras stratulo-costatum; 3. Hildoceras (Fuciniceras) meneghinianum; 4. Harpoceras (Ammonites) radians; 5. Harpoceras stritulus.

Mikropaleontološka ispitivanja nisu dala dovoljno podataka. Preparati iz nižih delova lijas-dogera sadrže spikule spongia i radiolarije, a karakteristične forme nisu nađene.

U gornjim delovima ove serije, na prelazu u malm, određena je značajna foraminifera *Protopeneropsis striata* koja je karakteristična za tvorevine dogera i starijeg malma. Pored Protopeneropsisa, konstatovane su pseudohrizolidine, solenopore, radiolarije, verneilimide, tekstularije i spikule spongia. Debljina ovih sedimenata jako varira (od 60 do 300 m).

GORNJA JURA UOPŠTE (J_3)

Tvorevine gornje jure izdvojene su u području Jugovićkog potoka, antiklinale Zalomske rijeke i Bjelašnice. Zbog velike litofacijalne sličnosti, na mnogim mestima nisu raščlanjavani, već su prikazani kao gornja jura uopšte — J_3.

Sedimenti gornje jure otkriveni su u području Bjelašnice, zatim male partije koje proviruju ispod klastičnog razvoja gornje krede od Kunjak potoka do Lukavice i u Kokorinskom potoku.

U gornjoj juri Bjelašnice utvrđeni su različiti litofacijalni razvoji.

OKSFORD — KIMERIDŽ ($J_3^{1,2}$)

Izdvojen je u antiklinali Zalomske rijeke na potezu od Bijenje, preko Plužina i Rilja, do Kunjak potoka. Predstavljen je svetlosivim i žućkastim dobro uslojenim krečnjacima, sivim dolomitima i dolomitičnim krečnjacima u tanjim proslojcima koji leže normalno preko krečnjaka i dolomita lijas-dogera. Debljina slojeva kreće se od 20 do 80 cm. Krečnjaci su jedri i grudvasti. Od nižih partija ka višim redaju se kalkareniti, mikrokristalasti i kriptokristalasti, zatim organogeno detritični krečnjaci. Mestimično se javljaju mugle i proslojci rožnaca koji se smenjuju sa tamnijim partijama krečnjaka. Krečnjaci se odlikuju velikim procentom $CaCO_3$ koji ide do preko 99,8%. Nerastvoreni ostatak je od glina, kvarcnih zrna i muskovita.

Mikrofacije starije gornje jure imaju neritsko-plitkovodni karakter. Iz preparata organogeno-detritičnih krečnjaka određene su forme *Protopeneropsis striata*, *Pseudocodium*, *Cladocoropsis*, brojne troholine, solenopore, briozoe, korali i dr.

Mada nedovoljno dokumentovan faunom, stratigrafski položaj ovih sedimenata ukazuje na nižu gornju juru — oksford — kimeridž. Donju granicu čine oolitični krečnjaci sa pentakrinama, zatim dolomiti i rožnaci lijas-doger, dok naviše postupno prelaze u krečnjake sa *Clypeina jurasica*.

KIMERIDŽ — PORTLAND ($J_3^{2,3}$)

Krečnjaci ovog odeljka jure leže normalno preko uslojenih krečnjaka oksford-kimeridža. Javljaju se u pojasu Zalomske rijeke od Bijenje, preko Plužina i Rilja, do Kunjak potoka. Predstavljeni su svetlosivim i belim uslojenim krečnjacima. Pored uslojenih krečnjaka, javljaju se i bankoviti. Debljina banaka iznosi oko 50 cm. Ovi su krečnjaci mahom jedri, grudvasti. U višim delovima nalaze se organogeno detritični i subkristalasti i kristalasti krečnjaci. Sedimenti gornje jure jako su karstifikovani. Sadrže visoki procenat $CaCO_3$. Nerastvoreni ostatak sačinjava mrkožuta organska materija i kvarc.

Na profilu Kunjak potoka, u višim delovima masivnih do bankovitih organogeno detritičnih i kristalastih krečnjaka sa odlomcima elipsaktinija nalaze se proslojci mikrokristalastih i laporovitih krečnjaka sa titonskim kalpionelama — *Calpionella alpina; Calpionella elliptica; Grassocollaria; Pithonella ovalis*.

U području Kifinog Sela konstatovane su retke forme *Clypeina jurassica*. Od makrofaune određene su: *Ellipsactinia ellipsoidea; Ellipsactinia polypora; Ellipsactinia caprense*.

Na području južnih padina Bjelašnice, između Zazupka i Košitinog dela, preko krečnjaka i dolomita lijas-dogera leže klipeinski krečnjaci. Cela serija je dobro uslojena. Debljina slojeva kreće se od 5 do 30 cm. Dolomiti se javljaju u vidu proslojaka ili kao sočiva. Često se u ovoj seriji javljaju i interkalacije laporovitih krečnjaka. Krečnjaci su sive do tamnožute boje. Pokazuju visoki sadržaj $CaCO_3$. U njima su često forme *Clypeina jurassica*.

Debljina ovih slojeva kreće se oko 200 m.

Južno od prethodno opisane zone, od Vlaka do Vukovskog poda (severozapadni ogranci planine Babe) otkriveni su nerinejski krečnjaci, predstavljeni svetlosivim dobro uslojenim krečnjacima sa retkim tankim proslojcima dolomita. Krečnjaci su jedri i kristalasti, a u višim delovima organogeno detritični. Debljina slojeva kreće se od 20 do 50 cm. Donju granicu čine oolitični krečnjaci i dolomiti sa krinoidama. Gornja granica utvrđena je nalaskom brojnih tintinina. U njima je na više mesta konstatovana i *Clypeina jurassica*.

Od makrofaune konstatovane su *Ptygmatis pseudobruntrutana* i *Phaneroptyxis staszycii*, *Ptygmatis carpathica* i dr.

Idući prema istoku, na planini Babi nerinejska facija postupno bočno prelazi u faciju oolitičnih i pizolitičnih krečnjaka gornje jure. Dolomiti se javljaju vrlo retko u tankim slojevima ili sočivima. Krečnjaci su svetlosive i bele boje. U fino kristalastoj masi nalaze se oolitske grudvice sa jednim ili dva koncentrična kruga, koji ukazuju na početnu fazu formiranja oolita. Ooliti su mikrokristalaste i kriptokristalaste karbonatne mase. Krečnjaci ovog razvoja su siromašni fosilnim materijalom. Iz viših horizonata određena je *Clypeina jurassica*. Debljina ovih sedimenata kreće se oko 400—500 m.

Istočne padine Bjelašnice izgrađuju masivni organogeno-detritični krečnjaci sa elipsaktinijama. Često se smenjuju sa debelo uslojenim krečnjacima u kojima ima nerinea. Cela partija je svetlosive boje. Strukture su mikrokristalaste i kriptokristalaste sa visokim procentom $CaCO_3$. U ovim krečnjacima konstatovane su: — *Ellipsactinia ellipsoidea, Ellipsactinia polypora, Ellipsactinia caprense.*

U području između Ključa — Vučje bare i Bjelašnice, gornjojurski sedimenti razvijeni su u faciji masivnih ili debelo bankovitih krečnjaka, svetlosive do bele boje sa visokim procentom $CaCO_3$. Veoma su fosilonosni: sadrže obilje hidrozoa (stromatoporide, elipsaktinie i dr.), briozoe, korale, gasteropode i dicerase. Izuzetno se nalaze amoniti kao alohtoni fosili. U mikropreparatima se jasno vidi da su krečnjaci izgrađeni često isključivo od ostataka ovih organizama, a skeleti ehinodermata, kodiacea i dizikladacea su izuzetno prisutni. Određene su sledeće vrste: *Ellipsactinia ellipsoidea, Ellipsactinia polypora, Ellipsactinia caprense, Ptygmatis carpathica, Ptygmatis pseudobruntrutana.* Od amonita *Perisphinctes sp.* i dr.

Nalazak amonita, zajedno sa tipično sprudnom faunom, u delovima Bjelašnice može se objasniti pretpostavkom da su ljušture izumrlih amonita nošene strujama iz dubljih delova mora (verovatno sa severa) i deponovane u ovom izrazitom sprudu.

Gornjojurske tvorevine Lukavice, Gradine i severnog područja Kokorinskog potoka razvijene su u krečnjačko-rožnjačkoj faciji. Rožnaci se javljaju kao manje ili više debele partije, koje se proslojavaju sa krečnjacima, ili pak kao mugle. Krečnjaci su raznovrsni, brečasti, organogeno-detritični, laporovito-detritični i laporoviti.

Materijal za stvaranje organogeno-detritičnih krečnjaka dolazio je iz južnog područja spruda. U laporovitim sedimentima nalazimo pelaške mikrofosile, radiolarije i ređe kalpionele.

Tačni podaci o debljini gornje jure u ovom razvoju ne mogu se dati, ali je ona nesumnjivo znatno manja od debljine gornje jure Bjelašnice.

Određene su vrste: *Calpionella alpina, Calpionellopsis simplex, Calpionella conf. elliptica, Calpionellopsis oblonga, Stomiosphaera sphaerica.*

Kalpionele su uglavnom titonske vrste ali prelaze i u berijas. Zbog toga, kao i zbog činjenice da ovde nismo naišli na izrazitu titonsku asocijaciju kalpionela kao u Kunjak potoku, pretpostavljamo da ovi sedimenti predstavljaju najmlađe gornjojurske tvorevine, a idu eventualno i u berijas.

Jurski sedimenti, kao što je izneto, imaju različite razvoje. Facijalne promene zapažaju se i po pružanju. Na primer, jura u krečnjačko-laporovito-rožnačkoj faciji kod Lukavice i Kunjak potoka razlikuje se od jure Plužina i Kifina Sela, gde su razvijeni biohermni krečnjaci.

Razvoj jure Zalomske rijeke, kao i jure od Kokorinskog potoka do Morina, pripada prostranom pojasu jurskih sedimenata unutrašnjih delova Spoljnih Dinarida (Sinjajevina, severne padine Durmitora, Tare i dalje).

Brečasti i organogeno-detritični krečnjaci jure izgrađeni su od materijala koji je dolazio iz južnog područja spruda.

Laporoviti i laporovito-detritični sedimenti taloženi su u dubljim delovima mora i sadrže fosil autohtonog ili parohtonog porekla.

Jurski sedimenti Bjelašnice imaju sve odlike jurskih tvorevina centralnog dela Spoljnih Dinarida, a razlikuju se od odgovarajuće serije Zalomke i zone Morine — Kokorinski potok, izuzimajući neke zajedničke elemente u mlađoj gornjoj juri.

Jurski sedimenti Bjelašnice stvarani su u plitkim delovima neritske zone. Masivni organogeno-detritični i bankoviti krečnjaci pripadaju sprudovima sa bogatom sprudnom faunom (hidrozoe, briozoe, korali, ehinidi, alohtoni amoniti) i dr. Pločasti krečnjaci sa klipeinama, oolitski, pizolitski i pseudooolitski krečnjaci stvaraju se u lagunama.

DONJA KREDA

Preko krečnjaka gornje jure konkordantno leži serija dobro uslojenih krečnjaka i dolomita koja je siromašna faunom, naročito mikrofosilima. Zbog toga, raščlanjivanje u donjoj kredi vršeno je uglavnom na osnovu litoloških i fotogeoloških karakteristika. Izdvojena su dva superpoziciona odeljka.

NIŽI DELOVI DONJE KREDE ($^1K_1$)

Krečnjaci i dolomiti ovog dela izdvojeni su u uzanom pojasu počev od Lukavice pa preko Bjelašnice do Šipačina. Druga zona utvrđena je od Šipačina, u prekidima, južnim padinama Babe do Ključa.

U sastavu ovih tvorevina nalaze se razne vrste karbonatnih stena. U najužim delovima javljaju se svetlosivi dolomiti i dolomitični krečnjaci preko kojih leže grudvasti krečnjaci, zatim mikrokristalasti i kriptokristalasti krečnjaci. U seriji se dalje smenjuju različite vrste krečnjaka sa tankim slojevima dolomita. Krečnjaci sadrže oko 99% $CaCO_3$. Sastojci nerastvorenog ostatka su glinovita i organska materija i ne prelaze 0,3%.

Niži delovi donje krede dobro su uslojeni. Debljina slojeva kreće se od 5 do 20 cm.

Cela serija je tamnosive do smeđe boje, mestimično se javljaju partije bituminoznih krečnjaka. Niži delovi serije okarakterisani su prisustvom aberantnih tintinina: *Campbelliella mileši, Daturellina sp., Tintinnopsella lata.* Takođe su zastupljene dazikaladecee: *Clypeina jurassica, Clypeina sp., Pianella annulata,* kao i druge foraminifere. Zatim, *Thaumatoporella parvovesiculifera* i *Cladocoropsis sp.* i dr.

Ovaj izdvojeni odeljak u donjoj kredi stratigrafski pripada valendinskom, otrivskom i delom baremskom katu. Međutim, usled nedostataka paleontološkog materijala, na većini profila izdvajanje smo izvršili na osnovu litoloških karakteristika na superpozicione odeljke. Debljina ovih sedimenata iznosi oko 200 m.

VIŠI DELOVI DONJE KREDE ($^2K_1$)

Krečnjaci izdvojeni u ovom odeljku donje krede leže normalno preko krečnjaka i dolomita niže donje krede. Imaju zonarno rasprostranjenje u napred pomenutim lokalnostima planine Bjelašnice. Ovi sedimenti su još utvrđeni i u izvorišnom delu reke Bregave, kao i u području planine Velež.

Jako su siromašni karakterističnim fosilima, tako da je detaljnije raščlanjavanje nemoguće.

U području Bjelašnice niži delovi ove serije predstavljeni su brečastim dolomitima i biokalkarenitima. U višim se javljaju organogeno-detritični i oolitični krečnjaci, zatim brečasti krečnjaci sa pahiodontnim školjkama. Boje su sive do tamnosive i smeđe. Krečnjaci su jedri, kompaktni, dobro uslojeni. Debljina slojeva kreće se od nekoliko cm do 1 metar. Sličan razvoj nalazi se na Veležu — severno od Nevesinja i u području Bakračuše Drage.

Prema količini nerastvorenog ostatka, koji u proseku ne prelazi 0,3%, to su čisti krečnjaci sa visokim sadržajem $CaCO_3$ preko 99%. Najčešći ostaci nerastvorenog ostatka jesu glinovita materija, a ređe kvarc.

Sedimenti donje krede u dolini Bregave otkriveni su na padinama Hrguda i Komaljeg brda, a predstavljeni su mikrokristalastim jedrim krečnjacima. U gornjim delovima javljaju se dolomiti i dolomitični krečnjaci. Dobro su uslojeni i debljina slojeva se kreće od 20 do 50 cm. Boje su sive do tamnosive. Jako su oskudni faunom. Nađeni su preseci tankih ljuštura pahiodontnih školjaka koje nisu mogle biti određene.

Od mikrofaune u sedimentima viših delova donje krede nalaze se mnogobrojni preseci: *Pianella dinarica, Pianella nov. spec., Muniera baconica, Favreina salevensis, Cuneolina cf. pavonia parva* zatim brojni preseci mikronerinea: *Nerinea cf. prefleuriani, Nerinea astrachonica, Aptyxiella sp. Nerinella dayi* i *Nerinella schieki.* Debljina ovih sedimenata iznosi oko 200 m.

GORNJA KREDA

Gornja kreda je na ovom terenu razvijena u krečnjačko-dolomitskoj i klastičnoj faciji.

KREČNJAČKO-DOLOMITSKA FACIJA

U toku gornje krede taložili su se sedimenti u krečnjačko-dolomitskoj faciji, pod relativno istim uslovima sedimentacije koji su vladali na širem području Spoljnih Dinarida. Na osnovu paleontološkog materijala i superpozicije slojeva krečnjačko-dolomitskog razvoja, dokazani su svi katovi gornje krede izuzev daniena.

CENOMAN (K_2^1)

Tvorevine cenomana su izdvojene: na istočnim i severoistočnim padinama Veleža; u području Bakračuše Drage; u pojasu od Zajasena do zapadno od Šipačne; istočno od Meke Grude i na padinama Hrguda i Komaljeg brda u dolini Bregave.

Cenomanski sedimenti leže konkordantno preko krečnjaka i dolomita donje krede. Njihova granica je izvučena iznad krečnjaka u kojima se nalaze preseci pahiodontnih školjaka, a ispod krečnjaka sa brojnim foraminiferama.

Najniži horizonti cenomana predstavljeni su u području Šipačna — Mangrop foraminiferskim krečnjacima i kriptokristalastim krečnjacima koji su često prožeti klalcitnim žicama.

Više delove grade grudvasti krečnjaci u interkalaciji sa kriptokristalastim i foraminiferskim krečnjacima. Završni horizont ovog dela cenomana izgrađen je od dolomitičnih kriptokristalastih krečnjaka i čistih dolomita.

U celoj seriji cenomana dolomiti se javljaju u vidu manjih ili većih proslojaka ili sočiva. Cela serija je tamnosive do smeđe boje. Krečnjaci su jedri i dobro uslojeni. Debljina slojeva kreće se do 40 cm.

Krečnjaci sadrže veliki procenat $CaCO_3$ — oko 99%. Nerastvoreni ostatak sačinjavaju glinovito-organske materije žutomrke boje, a ređe kvarcna zrna i muskovit, koji se vrlo retko nalazi. Procenat nerastvorenog ostatka kreće se oko 0,5%.

Sličan ovom razvoju je i razvoj cenomanskih sedimenata u području Veleža i Bakračuše Drage.

U području Bregave i istočno od Meke Grude cenomanske tvorevine predstavljene su tamnosivim i sivim krečnjacima koji se naizmenično smenjuju sa tanjim slojevima dolomita.

U višim partijama u ovom području javljaju se uslojeni sivi dolomiti sa ređim proslojcima krečnjaka. Krečnjaci su kristalasti, jedri i dobro uslojeni. Debljina slojeva kreće se od 20 do 60 cm. Veoma su oskudni mikrofosilima. Do sada su nađeni samo preseci tankih ljuštura školjaka i preseci nerinea koje nisu mogle biti određene. Iz cenomanskih sedimenata određena je sledeća mikrofauna: *Triploporella fraasi, Valvulammina cf. picardi, Thaumatoporella parvovesiculifera.*

Gornja granica ovih sedimenata predstavljena je bankovitim dolomitima sa proslojcima krečnjaka u kojima se nalazi turonska fauna.

Prema raspoloživim paleontološkim odredbama i superpoziciji slojeva, izdvojeni sedimenti pripadaju cenomanu. Debljina cenomanskih sedimenata kreće se oko 200 m.

TURON (K_2^2)

Izdvojen je u području Bregave, na Hrgudu i padinama Komaljeg brda, zatim od Zajasena i severno od Slata polja preko Mangropa do Ljeskova Duba i Lukavice.

Na Hrgudu i Komaljem brdu, turonski sedimenti predstavljeni su u nižim delovima sivim i smeđim uslojenim dolomitima sa proslojcima krečnjaka u kojima se nalaze retki preseci hondrodonti.

Viši delovi ove serije izgrađeni su od bankovitih organogeno-detritičnih krečnjaka sa hondodrontima i rudistima. Često se sreću prave lumakele ovih školjaka. Cela serija je dobro uslojena. Debljina slojeva je od 10 do 100 cm. Boja krečnjaka je različita, u nižim delovima je tamnosiva, dok je u višim svetlosiva i smeđa.

U području Slata i Mangropa, turonski sedimenti su predstavljeni različitim vrstama krečnjaka.

Najčešće se javljaju mikrokristalasti i kriptokristalasti krečnjaci, zatim foraminiferski, grudvasti i dolomitični krečnjaci. Neka zakonitost rasporeda ovih krečnjaka u stubu ne može se utvrditi. U nižim delovima preovlađuju dolomiti, a u višim krečnjaci. Slojevitost je dobro izražena. Najčešće su debelo uslojeni. Boje su sive do svetlosive i smeđe. Krečnjaci su kompaktni i jedri. U svim navedenim zonama javljaju se mnogobrojni ostaci školjaka: *Chondrodonta joannae, Chondrodonta munsoni.* U gornjim delovima serije određene su sledeće vrste rudista: *Radiolites lusitancus, Durania sp. Durania arnaudi, Radiolites peroni, Eoradiolites cf. peroni, Caprinula di stefanei.* Zatim su nađeni i određeni preseci gastropoda: *Ptygmatis requieni, Itruvia abreviata* i drugi.

Turonski sedimenti zauzimaju znatno rasprostranjenje na ispitivanom listu kako po površini koju zahvataju, tako i po debljini. Izdvajanja u ovom odeljku nisu bila uvek moguća. Na pojedinim delovima terena izdvojili smo dva superpoziciona litološka člana.

Niži delovi turona ($^1K_2^2$)

U području Meke Grude i Veleža, niži delovi turona predstavljeni su sivim dobro uslojenim dolomitima, dolomitičnim krečnjacima i tankopločastim krečnjacima. Krečnjaci u nižim delovima imaju podređenu ulogu u odnosu na dolomite. Dolomiti su jedri, kompaktni, kristalaste strukture. U višim partijama ovih sedimenata nalaze se loše očuvani preseci ostrea, koje nisu mogle biti determinisane. U njima pored ostrea ima i preseka školjke *Chondrodonta.*

Nalaskom ove faune, kao i prema superpoziciji u stratigrafskom stubu, ovaj paket sedimenata je izdvojen kao niži delovi turona, na terenu se jasno izdvaja, a takođe je i fotogeološki lepo izražen. Debljina ovih sedimenata ne prelazi 200 m.

Viši delovi turona ($^2K_2^2$)

Ovi sedimenti su utvrđeni i izdvojeni u području Veleža i Meke Grude.

U području Meke Grude predstavljeni su različitim vrstama krečnjaka sa interkalacijama dolomita. U nižim delovima najčešće se javljaju organogeno-detritični i dolomitični krečnjaci sa retkim proslojcima bituminoznih krečnjaka a u višim delovima grudvasti mikrokristalasti i kriptokristalasti krečnjaci, zatim organogeno-detritični krečnjaci u proslojavanju sa tankim slojevima dolomita ili dolomitičnih krečnjaka. Ovi su sedimenti dobro uslojeni. Debljina slojeva kreće se od 20 do 70 cm. U njima su česti preseci školjaka *Chondrodonta* i *Chondrodonta munsoni.*

Na području Veleža, u nižim delovima ove serije, konstatovani su bankoviti organogeno-detritični krečnjaci sa proslojcima kalkarenita, mikrokristalastih i kriptokristalastih krečnjaka. Boja ovih sedimenata je siva i smeđa.

Viši delovi su izrađeni od bankovitih organogeno-detritičnih krečnjaka, zatim grudvastih i kristalastih krečnjaka svetlosive do bele boje.

Cela serija je dobro uslojena. Debljina slojeva se kreće od 10 cm do 1 metar.

U njoj je sakupljena i određena bogata makrofauna: *Chondrodonta munsoni, Chondrodonta joannae, Alectryonia cf. polae, Caprinula cf. boissyi, Neocaprina sp., Caprinula boissyi, Durania sp., Radiolitella mirabilis, Radiolites sp., Sauvagesia cf. sharpei, Sphaerulites sp.*, zatim brojne nerinee od kojih su determinisane sledeće vrste: *Nerinea pseudo-nobilisi, Nerinea schiosensis.*

Od mikrofaune u ovim sedimentima turona određene su sledeće forme: *Nezzazata simplex, Orbitolina confusa, Orbitolina trochus*, brojne miliolide i sitne pitonele.

Prema napred iznetim paleontološkim i litološkim osobinama, sedimenti turona taloženi su u plićim delovima neritske zone sa bogatstvom organskog sveta, o čemu svedoče brojne forme ljuštura — školjaka i puževa. Pored organskog materijala, u izgradnji ovih sedimenata učestvovao je i kalcitski mulj. Analizama ovih krečnjaka utvrđeni su veliki procenti $CaCO_3$ — preko 99%. To su mahom čisti krečnjaci sa malim procentom nerastvorenog ostatka.

TURON — SENON ($K_2^{2,3}$)

Prelazni sedimenti između turona i senona leže preko hondrodontnih krečnjaka. Izgrađuju predele oko Meke Grude, zatim severno i severozapadno od Slata polja. Izdvojeni su još u području Komaljeg brda, Hrguda, Sitnice, Udrežnja i na vrhu Veleža. Predstavljeni su mikrokristalastim i kriptokristalastim krečnjacima, zatim grudvastim krečnjacima i organogeno-detritičnim krečnjacima, sa bogatom faunom rudista. Boje su bele do svetlosive. Mestimično su dobro uslojeni. Na pojedinim mestima se javljaju masivni i jako karstifikovani krečnjaci. Kada su uslojeni debljina slojeva ide i preko 50 cm. Sadrže visoki procenat $CaCO_3$. Nerastvoreni ostatak je vrlo mali, u proseku ne prelazi 0,2%.

Iz ovih krečnjačkih partija određene su sledeće vrste:

U području Sitnice: *Radiolites cf. peroni, Radiolites cf. praesauvagesi, Biradiolites angulosus, Biradiolites sp.* U lokalnosti Meka Gruda: *Radiolites peroni, Eoradiolites cf. fanchi, Carpinula di stefani.* U lokalnosti Lukavačko polje, pored radiolitida, određeni su: *Hippurites resectus var. mexicana, Hippurites (Orbygnya) requieni, Hippurites resectus.*

U području Udruženja i Snježnice određene su sledeće vrste: *Biradiolites sp., Radiolites sp., Radiolites peroni.*

Prelazni sedimenti između turona i senona izdvojeni su na osnovu litoloških i fotogeoloških karakteristika.

Donja granica je povučena na osnovu pojava hondrodonti, dok je gornja granica postupna i okarakterisana je pojavom mnogobrojnih hipurita. Debljina ovih sedimenata kreće se oko 300 m.

SENON (K_2^3)

Izdvojen je u području Udrežnja, Snježnice i Dabrice, zatim u području južno od Bratača i na Hrgudu, a ima ga i u predelu Žegulje.

Predstavljen je različitim vrstama krečnjaka. Najčešće se javljaju kalkarenti, grudvasti i mikrogrudvasti krečnjaci.

U višim delovima senonskih tvorevina srećemo mikrokristalaste i kriptokristalaste, kao i organogeno detritične krečnjake. Boje su svetlosive do tamnosive i bele. Uslojenost u ovim krečnjacima teško se uočava, pretežno su masivni i jako karstifikovani (Snježnica, Hrgud, Udrežnje). Kad su uslojeni debljina slojeva se kreće do 20 cm u nižim delovima, dok je u višim delovima debljina banaka oko 1 m pa i više.

Krečnjaci senona se po svom sastavu i izgledu bitno razlikuju od turonskih. Stvarani su u relativno plićoj, slabo alkalnoj i oksidacionoj marinskoj sredini. Krečnjaci su veoma čisti, sa visokim sadržajem $CaCO_3$ oko 99%. Poreklo im je hemijsko, mehaničko i organsko. Količina nerastvorenog ostatka je mala, oko 0,5% u proseku. Najčešće mu je sastav glinovita i organska materija — ređe kvarc i muskovit.

Iz ovih sedimenata određene su sledeće forme: *Hippurites cornuvaccinum, Bournonia wiebtzeki, Hippurites vredenburgi, Hippurites cf. cornuvaccinum, Biradiolites sp., Radiolites sp.* i dr.

Kod Kifinog Sela nađene su i određene vrste: *Bournonia cf. bournonia, Bournonia faurtaui, Durania martelli.*

U gornjim delovima senona nalaze se vrlo često cevasti izraštaji radiolitskog roda *Pseudopolyconites.*

Sedimenti senona zauzimaju na istraživanom terenu veliko prostranstvo. Negde je moguće izdvojiti dva superpoziciona člana, dok su takva izdvajanja uglavnom nemoguća usled ujednačenog litološkog sastava i nedostatka karakterističnih fosila.

Niži delovi senona ($^1K_2^3$)

Niži delovi senona izdvojeni su u sledećim lokalnostima: severno od Fatničkog polja; južno od Lukavačkog polja; južni obod Dabarskog polja; severno od Žegulje.

Predstavljeni su organogeno-detritičnim i grudvastim krečnjacima, zatim mikrokristalastim i kriptokristalastim krečnjacima. Krečnjaci su dobro uslojeni. Debljina slojeva kreće se oko 40 cm. Jedri su i kompaktnog sastava. Na površini su jako karstifikovani. Intenzivno su ispucali, sa naročito izraženim sistemom pukotina koje su upravne na pružanje slojeva. Boje su svetlosive i bele. Krečnjaci imaju visok procenat $CaCO_3$. Nerastvoreni ostatak je mali i ne prelazi 0,5%. Iz ovih sedimenata određene su brojne vrste rudista: *Hippurites nabresinensis, Lapeiruseia cf. laskarevi, Hippurites coliciatus, Durania martelli, Radiolites squamosus, Biradiolites sp., Bournonia bournoni, Bournonia cf. excavata, Radiolites sp., Preradiolites cylindraceus.*

Viši delovi senona ($^2K_2^3$)

Izdvojeni su u ranije opisanim lokalnostima, a predstavljeni su mikrokristalastim i kriptokristalastim krečnjacima, zatim biokalkarenitima i organogeno detritičnim krečnjacima. Boje su svetložute, bele do svetlosive. Dobro su uslojeni. Debljina slojeva u području severno od Fatnice kreće se od 10 do 20 cm, dok južno od Dabarskog i Lukavačkog polja prelazi 40 cm. Sedimenti gornjih delova senona u području Fatničkog polja sadrže brojne ostatke *Keramosferina tergestina.* Sadržaj $CaCO_3$ je vrlo velik i ide preko 99%. Debljina ovih sedimenata ne prelazi 200 m. Iz ovih tvorevina određene su sledeće vrste: *Hippurites (Orbignia) colliciatus, Durania martelli, Viradiolites sp., Radiolites squamosus, Pseudopolyconites.*

KLASTIČNA FACIJA (DURMITORSKI FLIŠ)

Na terenu lista Nevesinje ovi sedimenti zauzimaju vidno mesto u geološkoj građi. Oni čine produžetak klastičnih sedimenata zone durmitorskog fliša iz Crne Gore; na ispitivanom terenu se nalaze u Neretvi i pružaju se preko Uloge do severno od Glavatičeva, gde tonu ispod masiva planine Visočice. Na ovom terenu zahvataju prostor između Borača i Srđeviča na istoku — Morina i Plužina na zapadu. Manje partije konstatovane su severno od Bratača i Kifina sela.

U njima su izdvojene dve osnovne facije, krečnjačko-laporovita i laporovito-peskovita. Tačno stratigrafsko mesto pojedinih izdvojenih članova nismo mogli utvrditi usled nedostataka karakterističnih fosila. Do sada su smatrani kao senonsko-mastrihtski. Našim ispitivanjem konstatovali smo da oni velikim delom pripadaju i turonu, sa izuzetkom profila kod Lukavice, gde smo detaljnim snimanjem konstatovali kontinuiranu sedimentaciju od gornje jure do u turon.

Kod Lukavice, preko gornjojurskih krečnjaka sa klipeinama, leže brečasti krečnjaci koji se smenjuju sa laporovitim i tankoslojevitim krečnjacima. Iz ovih sedimenata određene su pelaške tintinine: *Tintinnopsella carpathica*, *Tintinnopsella longa*, *Calpionellites oblonga*, *Calpionellopsis simplex*, *Calpionellites sp.*, zatim foraminifere *Trocholina sp.*, *Neotrocholina* i sitne forme lagena. Takođe su nađene retke forme radiolarije i spikule spongia.

Ova fauna nesumnjivo govori o donjokrednoj starosti.

Preko ovih sedimenata leže kristalasti i subkristalasti, organogeni detritični krečnjaci, zatim tanak sloj laporovitih krečnjaka. U njima su nađene i određene sledeće vrste: *Planomalina buxtrofi*, *Hedbergella trocoidea*, *Orbitolina sp.*

Na osnovu tih odredaba sedimenti pripadaju cenomanu.

Preko laporovitih krečnjaka ponovo leže organogeni detritični krečnjaci, zatim heterogene breče, pa pločasti laporoviti krečnjaci sa globotrunkanama i breče i brečasti krečnjaci sa obiljem ostataka rudista i globotrunkana.

Na ovom profilu konstatovani su sedimenti gornje jure, donje krede, cenomana i delom turona, ukupne debljine 120 m. Ovako mala debljina svakako začuđuje i može biti ili posledica komprimirane sedimentacije ili nečeg drugog.

Razvoj jure Zalomske rijeke pripada paleogeografskom pojasu facijalno raznovrsnih sedimenata unutrašnje zone Spoljnih Dinarida, u kome se oseća tendencija stalnog produbljivanja, a koja se nastavlja verovatno kroz donju i gornju kredu. Mi smatramo da je baš usled produbljavanja došlo do ovako male debljine ovog kompleksa sedimenata, odnosno do stratigrafske kondenzacije. Nedostatak sedimenata od jure do turona na ostalim delovima južne granice klastita prema karbonatima verovatno je uslovljen redukcijom marginalnih facija klastita. Ovi sedimenti verovatno se nalaze u klastičnom razvoju ispod klastita turona — senona (durmitorskog fliša).

U sedimentima klastičnog razvoja izdvojili smo dva superpoziciona dela.

KREČNJAČKA FACIJA ($^{1+2}K_2$)

Ovi sedimenti izdvojeni su u Kunjak potoku na istoku i do Morina na severozapadu. Takođe su konstatovani i u području severno od Bratača, zatim Kifinog Sela i Krečnog brda. Uzana partija ovih sedimenata izdvojena je od Kokorinskog potoka preko Krila do Vilovitice (kota 1608). Predstavljeni su krečnjačkim brečama i konglomeratima, zatim laporovitim krečnjacima i kalkarenitima. U ovoj seriji česti su proslojci listastih glinaca i laporaca.

Debljina slojeva varira od nekoliko mm do 1 metar. Breče i konglomerati, koji imaju podređenu ulogu u odnosu na krečnjake, odlikuju se uglastim i slabo zaobljenim valuticama, koje vode poreklo od rudistnih krečnjaka. Cement im je karbonatni. Valutice su slabo sortirane

i u njima se ne zapaža nikakva orijentacija sastojaka. Boja im varira u raznim nijansama sive i crvenkaste. Krečnjaci su sive, dok su glinovite i laporovite partije crvenkaste boje. Sadrže obilje pretaložene faune. U području Kifinog Sela određene su, iz finih laporovitih proslojaka, vrste *Globotruncana lapparenti lapparenti, Globotruncana sp.*, globigerine, gimbeline i dr.

Debljina ovih sedimenata jako varira i kreće se od 100 do 150 m. U području Kunjak potoka debljina im iznosi 100 m, a na Morinama oko 350 m.

Materijal koji gradi breče u krečnjačkom razvoju klastične facije gornje krede potiče od pretaloženih stena čija se starost kreće od titona do turona.

Mikrofaunistička asocijacija određena iz cementa ovih breča ukazuje na turon-senonsku starost.

Ritmičnost u ovim sedimentima samo je mestimično zapažena. Gradaciona slojevitost u njima nije zapažena, kao ni tragovi mutnih tokova.

Prema napred iznetim podacima, ovu seriju smatramo podinom klastičnog razvoja gornje krede sa vrlo malo flišnih karakteristika.

Niži delovi krečnjačke facije ($^1K_2$)

Izdvojeni su u uzanoj zoni od Kunjak potoka do Nadanića. Leže diskordantno preko trijaskih i jurskih naslaga. U području Kunjak potoka ovi sedimenti naležu preko trijaskih dolomita, a idući prema istoku na mlađe sedimente (gornja jura). Predstavljeni su debelo uslojenim i konglomeratičnim i brečastim krečnjacima sa tankim proslojcima laporovitih i peskovitih krečnjaka. Mestimično se javljaju fini, gusti laporoviti krečnjaci sa muglama i slojevima rožnaca.

Iz ovih krečnjaka određene su sledeće vrste: *Globotruncana lapparenti lapparenti, Globotruncana lapparenti tricarinata, Globotruncana thalmanni thalmanni, Globotruncana angusticarinata, Globotruncana sp., Orbitolina sp., Cuneolina pavonia parva, Cuneolina sp., Volvulammina cf. picardi, Nezzazata cf. simplex.*

Pored ovih, nađene su još mnoge globigerine, gimbeline, miliolide, detritus rudista i drugih lameli-branhijata. Prema gore navedenoj fauni, ovi sedimenti pripadaju turonu i turon-senonu. Debljina im se kreće od 100 do 200 m.

Viši delovi krečnjačke facije ($^2K_2$)

Izdvojeni su u napred navedenim lokalnostima, a predstavljeni brečastim organogeno detritičnim krečnjacima, koji se naizmenično smenjuju sa bioakalkarenitima i laporovitim krečnjacima. Brečasti krečnjaci sadrže odlomke rudistnih školjaka, a ređe odlomke jurskih krečnjaka sa elipksatinijama.

Debelo su uslojeni, boje svetlosive do bele. Izgrađeni su od nezaobljenih komada rudistnih krečnjaka sa cementom od mikrokristalastih i kriptokristalastih krečnjaka. Kalkareniti i biokalkareniti sadrže mestimično sitne odlomke rudistnih školjaka. U laporovitim krečnjacima sa finim proslojcima čistih laporaca nalaze se globigerine, globotrunkane, globorotalide itd. Debljina ovih sedimenata iznosi oko 100—150 m.

LAPOROVITO-KREČNJAČKA FACIJA ($^3K_2$)

Leži konkordantno preko prethodnih sedimenata i zauzima veliko rasprostranjenje klastičnog razvoja gornje krede u ranije pomenutim lokalnostima.

Sedimenti izdvojeni u ovom odeljku zastupljeni su laporcima, laporovitim krečnjacima, kalkarenitima i kristalastim krečnjacima koji se naizmenično smenjuju sa krečnjačkim brečama i konglomeratima. Granica između pojedinih litoloških članova u samoj seriji vrlo je oštra. Debljina slojeva i banaka jako varira i kreće se od nekoliko milimetara do preko 2 m.

U vreme stvaranja ovih sedimenata priliv materijala nije bio stalan, već se obnavljao u intervalima, što je uslovilo ritmičnost sedimenata.

U krečnjačkim brečama i konglomeratima valutice nisu izjednačenih dimenzija. Sortiranje je slabo, naročito u nižim delovima, dok se u višim zapaža gradaciona slojevitost.

U višim delovima ove serije, pored ritmične sedimentacije i gradacione slojevitosti, konstatovani su i tragovi mutnih tokova. U ovoj seriji meren je mali broj tragova tečenja sa smerom prema jugoistoku. Uzorci sa teksturama mahom nisu nalaženi na mestu.

Imajući u vidu ritmičnost sedimentacije, zatim mestimično gradacionu slojevitost, kao i vrlo retke tragove mutnih tokova, možemo zaključiti da ova serija od nižih ka višim horizontima ima sve više karakteristika pravog fliša. Iz Jugovićkog potoka, iz ovih sedimenata određene su brojne globotrunkane koje ukazuju na senonsku starost. Debljina laporovito-krečnjačke facije je od 300 do 400 m.

PESKOVITO-LAPOROVITA FACIJA ($^4K_2$)

Izdvojena je u području izvorišnog dela Neretve. Osnovni litološki članovi ove serije su peščari, laporci, peskoviti krečnjaci, kalkareniti i konglomerati. Cela serija je izrazito dobro uslojena. Debljina slojeva se kreće od nekoliko mm do 2 m. Na pojedinim mestima granice između slojeva nisu oštre, već postoje postupni prelazi. Litološke promene u horizontalnom pravcu zapažene su na dužem rastojanju.

Deponovanje materijala u ovoj seriji nije bilo konstantno. Uočava se ritmička i gradaciona slojevitost. U profilu Medenika, sa desne strane Neretve, moguće je izdvojiti horizonte sa tipskim flišnim karakteristikama.

U ovim sekvencama najzastupljeniji član je laporac, laporoviti peščar i kalkarenit. Čest član pojedinih sekvenci je sitnozrni konglomerat, koji postupno prelazi u sitnozrne psamitske sedimente. Na donjoj površini peskovitih slojeva uočavaju se tragovi tečenja, vučenja, utiskivanja itd. Orijentacija ovih tragova ukazuje da je pravac deponovanja materijala u ovom području bio od severozapada prema jugoistoku.

U ovom razvoju sa leve strane Neretve, južno od Medenika, uočavaju se horizonti u kojima karbonatna komponenta preovlađuje.

Za razliku od prethodne serije, koja takođe ima dosta karakteristika fliša, ovi sedimenti imaju sve odlike pravog fliša. U njima su utvrđena pretaložena zrna stabilnih minerala, cirkona, rutila i turmalina.

Metamorfni minerali i odlomci eruptiva vode poreklo od klastičnih sedimenata paleozoika, koji su bili pretaloženi u starijem mezozoiku, a iz njega verovatno ponovo pretaloženi u klastičnim facijama krede. U laporovitim proslojcima ovog razvoja konstatovane su brojne globotrunkane.

Debljina ovog izdvojenog paketa klastičnog razvoja gornje krede kreće se od 200 do 500 m.

FACIJA BREČASTIH KREČNJAKA ($^5K_2$)

Izdvojena je u području Vučevo Polje, južno od Neretve. Predstavljena je brečastim krečnjacima, konglomeratima i laporovitim krečnjacima. Brečasti krečnjaci sadrže često odlomke rudista, boja im je svetlosiva do bela.

Kalkareniti takođe sadrže detritus ljuštura rudista. Često prelaze u biokalkarenite. Laporoviti krečnjaci su jedrog i kompaktnog sastava. U njima su često proslojci ili sočiva laporaca iz kojih su određene globotrunkane. Cela je serija dobro stratifikovana. Ritmičnost u njoj nije zapažena.

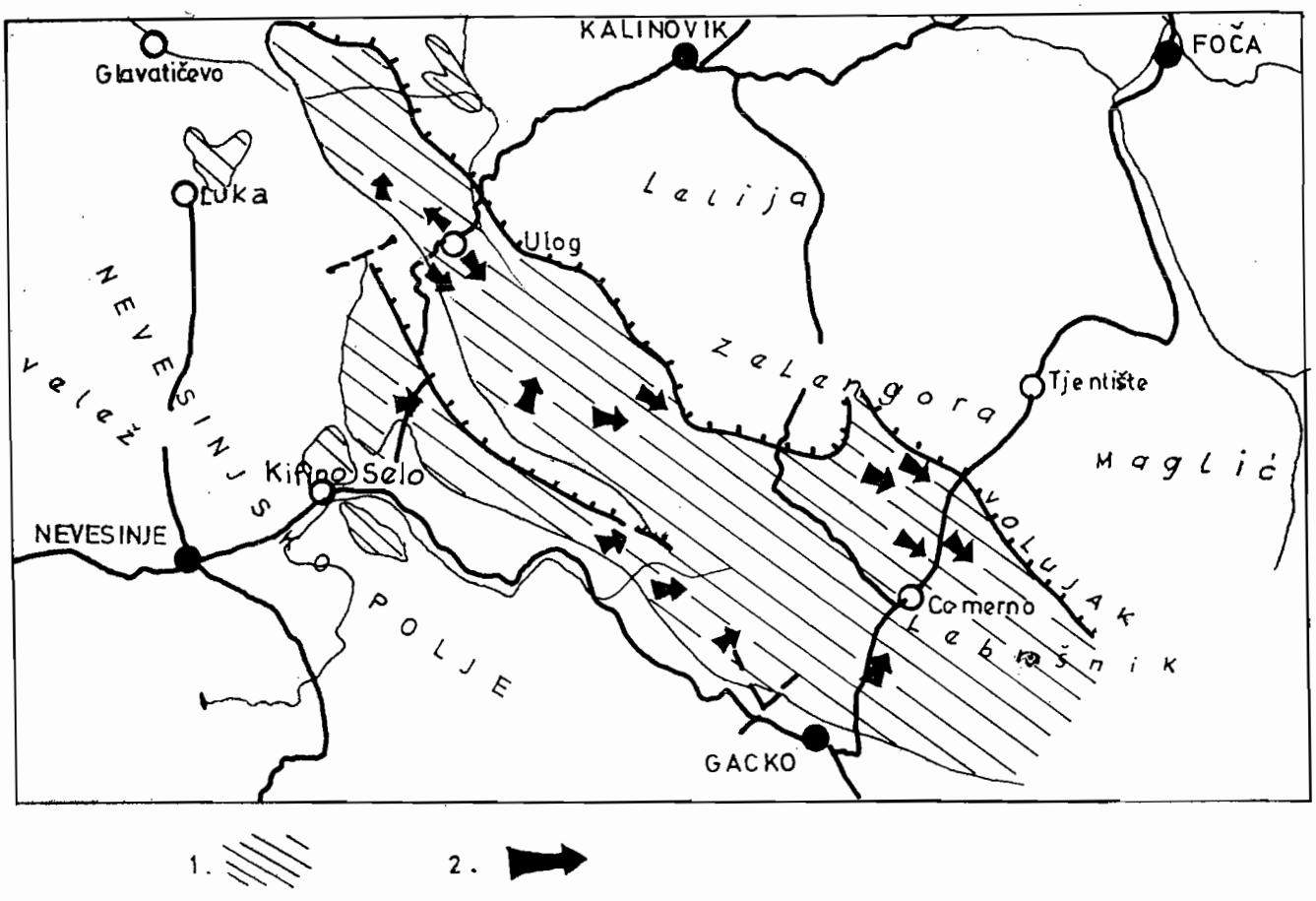
Po litološkom sastavu, kao i po ostalim osobinama, ovi krečnjaci najviše odgovaraju krečnjačkom razvoju klastične facije $^{1+2}K_2$. Interesantno je da oni sa severne strane leže preko peskovito-laporovite facije krednog fliša, dok sa južne strane naležu na laporovito-krečnjačku faciju takođe krednog fliša.

Na prelaznom delu u području Podanskih kuća, granica između laporovito peskovite i laporovito krečnjačke facije krednog fliša nije definisana, kao ni granica sa facijom brečastih krečnjaka. Debljina ovih sedimenata varira od 200 do 400 m.

Prema rasprostranjenju klastične facije gornje krede na kartiranom terenu, kao i na susednim terenima, vidi se da je basen (korito) u kome je vršeno deponovanje detritičnog materijala bio izduženog oblika, pravca severozapad-jugoistok. Materijal koji je učestvovao u stvaranju ovih sedimenata dolazio je sa jugozapada, iz zone sprudova i sa severoistoka od mezozojskih i paleozojskih sedimenata.

Oblast gornjokrednog klastičnog razvoja ima svoju tektonsku evoluciju, leži u okviru zone Visokog krša, koja ima osobine zasebne paleogeografske zone i ne može da se izjednači ni u tekskom niti u stratigrafsko-facijalnom smislu sa klastičnim razvojem gornje krede.

Skica paleotransporta u flišnom basenu između Glavatičeva i Čemernog:



Sl. 3. Pravci paleotransporta u flišnom basenu. Paleocurrents in flysch basin. Палеотечение в флишнем бассейне. 1. Flišni basen. Flysch basin. Флишний бассейн. 2. Pravci paleotransporta. Directions of paleocurrents. Направления палеотечения.

PALEOGEN

Paleogen je na ovom terenu zastupljen sedimentima različitog petrografskog sastava. Leži diskordantno preko starijih sedimenata.

Sedimente paleogena danas nalazimo u više izolovanih zona dinarskog smera. Izdvojeni su sledeći članovi: liburnijski slojevi, alveolinsko-numulitski krečnjaci, eocenski fliš i konglomerati paleogena.

LIBURNIJSKI SLOJEVI (Pc, E)

Najveće prostranstvo zauzimaju na južnom i jugozapadnom delu karte, u području južno od linije Dabarica — Dabarsko polje, zatim u području Vlahovića, Uboskog, Donje Bitumnije, Vrsnika itd. Manje uzane partije izdvojene su u rejonu Trusine, zatim Snježnice, kao i južno od Lukavačkog polja.

Leže diskordantno preko gornjokrednih krečnjaka. Uglovna diskordansija retko se može uočiti. Na kontaktu sa starijim sedimentima česte su pojave boksita, koje ukazuju na prekid sedimentacije. Zastupljeni su tamnosmeđim, smeđim, tamnosivim i ređe crnim krečnjacima. Često su ovi krečnjaci laporoviti, a nekada se sreću u njima i kalkareniti. Sedimenti su dobro uslojeni. Debljina slojeva se kreće od 10 do 40 cm. Krečnjaci su jedri i kompaktni — školjkastog preloma. Vrlo česte su partije bituminoznih krečnjaka koji su pomalo peskoviti.

U rejonu Vlahovića iz gornjih delova gornje krede određena je sledeća fauna: *Rhapidionina liburnica, Rhapidionina protocaenica, Rhapidionina cf. liburnica, Sulcopeculina sp., Globotruncana contusa, Globorotalia aragonensis*, zatim brojne miliolide, acikularije, globigerine, rotalide, tekstularije i dr.

U području Trusine, iz ovih sedimenata mikropaleontološkim pregledom utvrđene su: *Rhapidionina liburnica, Globigerina pseudobulloides, Coskinolina liburnica, Furcoporella diplopora*, kao i brojne miliolide i globigerine.

U lokalnosti Vrsnik debljina ovih sedimenata iznosi 50—200 m, dok na pojedinim profilima ona nekad ne prelazi ni nepun metar (Lukavačko polje).

ALVEOLINSKO-NUMULITSKI KREČNJACI ($E_{1,2}$)

Leže konkordantno preko liburniskih tvorevina i starijih sedimenata. Granica između alveolinsko-numulitskih krečnjaka i liburnijskih slojeva obeležena je pojavom sitnih bubrežastih alveolina. Javljaju se u lokalnostima u kojima su razvijeni liburnijski krečnjaci. Predstavljeni su bankovitim ili dobro uslojenim i masivnim krečnjacima. Krečnjaci su jedri, kompaktni, svetlosive do bele boje. Mestimično su jako karstifikovani. Pukotine su orijentisane upravno na slojevitost. U nižim nivoima ovih krečnjaka preovlađuju sitne alveoline, dok se u višim pojavljuju krupnije alveoline i numuliti a u najvišim horizontima preovlađuju numuliti. U rejonu Trusine određene su sledeće forme: *Nummulites perforatus, Nummulites tschihoscheffi, Assilina exponens, Assilina sp., Nummulites gischensis.*

Na prostoru Vlahovića i Uboskog odmah preko liburnijskih sedimenata leži serija tamnosivih krečnjaka sa: *Alveolina preichel, Coskinolina liburnica, Alveolina oblonga, Glomalveolina minutula.*

Iznad ovih sedimenata dolazi horizont sa: *Nummulites globulus.*

Pored ovih, iz iste serije određeni su još: *Orbitolites complanatus, Alveolina schwageri, Alveolina canavari, Nummulites atacicus.*

U području Dabarskog polja iz ovih sedimenata određene su: *Alveolina frumentifermis, Alveolina (Glomalveolina) minutula, Opertorbitolites sp., Assilina expensis, Nummulites stacicus.*

U višim horizontima se nalazi: *Discocyclina discus, Orbitolites complanatus, Nummulites millecaput.*

Nalaskom ove faune, i pored nedostataka mnogih karakterističnih fosila, može se zaključiti da ovi sedimenti pripadaju donjem i delom srednjem eocenu.

Debljina sedimenata je od 100 do 200 m.

EOCENSKI FLIŠ UOPŠTE ($E_{2,3}$)

Eocenski fliš zastupljen je peščarima, laporovitim i peskovitim krečnjacima, glincima, konglomeratima i krečnjacima. Cela serija je lepo uslojena. Debljina slojeva varira od nekoliko milimetara (kod laporaca i glinovitih sedimenata) do preko 1 m (krečnjaci i konglomerati). Boja cele serije je siva. Procenat $CaCO_3$ u laporovitim krečnjacima i laporcima iznosi oko 60%, a u krečnjacima preko 98%. Granice među slojevima u seriji su jako oštre. U konglomeratima i krupnozrnim peščarima je vrlo česta gradaciona slojevitost. Takođe se u ovim sedimentima na pojedinim mestima zapaža ritmička sedimentacija.

U Lukavačkom polju u nižim delovima ove serije česte su sekvence različitih peščara, laporovitih krečnjaka, laporaca i glinaca.

U rejonu Dabrice naizmenično se smenjuju različiti peščari sa glincima.

Južno od Bratača mogu se na pojedinim mestima izdvojiti horizonti sa različitim sekvencama, koje se često smenjuju. Preovlađuju karbonatni sedimenti. Uzane zone eocenskog fliša mogu se izdvojiti samo na osnovu krečnjaka koji se javljaju u sekvencama jednog megaritma (Slato polje, Ljeskov dub).

Tragove mutnih tokova nalazimo samo u materijalu koji nije na mestu, te stoga nije bilo moguće meriti orijentaciju paleotokova. Međutim, nalaskom tragova paleotečenja, kao i ritmičke i gradacione slojevitosti, imamo dovoljno podataka da makar jedan deo ove serije ubrajamo u flišne sedimente.

Niži delovi ove serije leže diskordantno preko starijih sedimenata, a na kontaktima su česte pojave boksita. Ovi delovi predstavljeni su konglomeratima, brečastim krečnjacima, kao i krupnozrnim peščarima. U višim nivoima u pojedinim lokalnostima nalaze se brojni ostaci faune: iz područja Dabrice, pored već poznatih vrsta (M. Milojković 1929), određene su sledeće: *Natica vulcaniformis, Cyrena sirena, Lucina indigena, Glycymeris cf. gestaldin, Meretrix incrassata, Cardium (Divardicardium) polyptychum, Modiola sp.*

Iz Lukavačkog polja određene su sledeće vrste: *Trochoseris cf. rutrithi, Pathalophyllia sp., Camponella peronac, Cerithium sp., Cypraea sp., Natica sp., Melania ethinghensei, Mitra plicatella, Terebellum cf. fosiformis, Velates schmidelianus, Arca sp., Cardium brongiarti, Cardium peretzi, Cardium cf. dabricienac, Cardium cf. dalmatium, Cardium cf. illyricum, Cardium (Nemocardium), Cardium (Fragum), Cardium di stefani, Cardium sp., Clamys (Aequipecten) aturi, Clamys meissinieri, Cytherea folax, Cytherea sp., Cytherea tranquilla, Crassetella sp., Comiocerelium dubeleni, Lucina saxorum, Lucina sp., Modiola cf. corrugata, Pteromeris derandei.*

Pojedine lokalnosti ovog razvoja potpuno su oskudne makrofaunom, izuzimajući pelaške foraminifere. Debljina napred opisanih sedimenata kreće se od 50 do 150 m.

Niži delovi eocenskog fliša ($^1E_{2,3}$)

U području Lukavačkog polja i Fatnice u klastičnom razvoju gornjeg eocena, moguće je na osnovu litoloških karakteristika izdvojiti dva superpoziciona paketa: niži, u kome preovlađuju konglomerati i krečnjačke breče od valutica alveolinsko-numulitskog krečnjaka, debljine od 1 do nekoliko desetina metara, i viši, izgrađen od peščara, laporaca, trakastih laporovitih krečnjaka i konglomerata.

U slojevima peščara i peskovitih laporaca često se sreću krupni numuliti. U ovim sedimentima takođe je konstatovana gradaciona i ritmička sedimentacija. Debljina im se kreće od 40 do 150 m.

Viši delovi eocenskog fliša ($^2E_{2,3}$)

Ovi sedimenti konstatovani su u području Lukavačkog polja i Fatnice. Predstavljeni su debelo uslojenim kalkarenitima, peščarima i laporovitim peščarima. U njima su česti odlomci školjaka i puževa. Izražena je gradaciona slojevitost, kao i ritmička sedimentacija, koja se može konstatovati samo na pojedinim mestima. Sedimenti ovog odeljka u Lukavačkom polju imaju karakter fluksoturbidita, odnosno završne faze stvaranja fliša, preko kojih leže velike mase konglomerata. Debljina im iznosi oko 50 m.

KONGLOMERATI PALEOGENA-MOLASA (E, Ol)

Zauzimaju veliko prostranstvo na listu Nevesinje. Konstatovani su na prostoru od Malog Veleža preko Nevesinja i Udrežnja, Slatog i Lukavačkog polja. Izgrađuju veliku površinu od Dabrice, preko Kubaša do Trusine. Male partije ovih sedimenata izdvojene su severno od Meke Grude i severoistočno od Nadanića. Sedimenti ovog odeljka predstavljeni su različitim konglomeratima. U nižim delovima preovlađuju valutice rudistnih krečnjaka, koje su slabo zaobljene. Veličina valutice jako varira i kreće se u razmerama od nekoliko milimetara do 1 metra i više. U ovim delovima često se sreću odlomci nezaobljenog materijala iz eocenskog fliša i alveolinsko-numulitskih krečnjaka. Cement je karbonatni. Iznad ovih horizonata dolazi debela serija konglomerata čije valutice vode poreklo od sedimenata različite starosti , od verfena do eocena. U ovim delovima često se javljaju i valutice raznih eruptiva (garbo, dijabaz). Veličina valutica jako varira. Mestimično se javljaju dosta dobro zaobljeni komadi. Vezani su dosta čvrstim karbonatnim i peskovitim vezivom.

Najviši horizonti promine izgrađeni su od konglomerata u čiji sastav ulaze valutice ujednačene veličine. Cementna materija je takođe karbonatno-peskovita.

U području Zovidola i izvora Ljeskovika, u sredini serije konglomerata nalaze se partije glinovito-laporovitih sedimenata čija debljina jako varira. U području Zovidola iznosi oko 50 m, a u Ljeskoviku oko 80 m. Ovaj se horizont bočno iskljinjuje. U rejonu Zovidola u glincima i laporcima nalaze se tanki proslojci i sočiva uglja.

U Ljeskoviku u ovim sedimentima nalaze se odlomci tankih ljuštura, školjaka i puževa (limnea i planorbisa), čije prisustvo karakteriše oslađenu sredinu. Zbog slabe očuvanosti, ove forme nisu mogle biti određene. Ovi sedimenti, izuzev kod Ljeskovika i Zovidola, imaju veoma ujednačen razvoj. Sem retkih izuzetaka, debljina slojeva i banaka u ovoj seriji ne prelazi 1 metar.

Gradaciona slojevitost mestimično je izražena. Merenjem orijentacije duže ose valutaka dobijeni su podaci koji govore da je materijal za stvaranje ovih konglomerata dolazio od severoistoka i juga.

Veći deo ove serije izgrađen je od konglomerata čije valutice nisu ujednačenih dimenzija. Sortiranje je takođe slabo izraženo, što nam ukazuje na brzu sedimentaciju i kratak transport. U promina konglomeratima nije zapažena ritmička sedimentacija, izuzev sedimenata u području Zovidola i Ljeskovika.

Prema iznetim karakteristikama, konglomerati paleogena u ovim prostorima odgovarali bi molasama, završnim sedimentima orogena.

Promina konglomerati leže konkordantno preko flišnih sedimenata (Lukavačko polje). Mestimično, ovi sedimenti leže i diskordantno preko starijih tvorevina, što ukazuje na pokrete u vreme njihovog stvaranja. Njihova debljina varira u granicama od 200 do 600 m.

NEOGEN

Tvorevine neogena otkrivene su u Nevesinjskom polju, a bušenjem su konstatovane u Gatačkom polju.

U Nevesinjskom polju, u području Ogorelice, otkriven je profil neogenih glina sa ugljem.

U nižim delovima ovog profila nalaze se sive masne gline, zatim ugljonosna serija debljine od 1 do 1,5 m. U njemu se naizmenično smenjuju gline sa ugljem.

Gornje delove ove serije izgrađuju žute i sive gline. Ovde su nađeni ostaci slatkovodnih puževa i školjaka koje nisu mogle biti određene.

Analize polena takođe nisu dale nikakve podatke.

Starost slatkovodnih sedimenata sa ugljem u Gatačkom polju dugo je predmet proučavanja geologa: Mojsisovics E., Tietze E., Bittner A. (1880); Grimer J., Brusina (1902); Katzer (1903, 1921); Milojković (1929); Muftić M., (1955); Tolić (1956, 1967); Milojković M., (1964).

Neogena ugljena serija Gatačkog polja nalazi se na površini od oko 40 km^2. Jedan njen deo nalazi se na listu Nevesinje. Skoro u potpunosti je prekriven kvartarnim tvorevinama. Na širem prostoru Gatačkog polja izbušeno je do sada ukupno 160 bušotina na osnovu čijih podataka je izvršeno raščlanjavanje kompletne terestričkolimničke serije na sledeće litostratigrafske jedinice, odnosno nivoe:

Oznaka nivoa	Facijalne karakteristike	Debljina
9 — Gline sa konkrecijama	onečišćene (peskovite, ugljevite i dr.) gline sa konkrecijama	10 m
8 — Povlatna ugljevita zona	onečišćeni ugalj, ugljeviti škriljac, ugljevite gline i trakasti ugljeviti lapori	50 m
7 — Sivi glinoviti lapori	sivi glinoviti lapori, školjkastog loma sa kongerijama (*C. dravarensis i C. friči*)	160 m
6 — Glavni ugljeni sloj	lignit sa ostacima drvovine	14 m
5 — Sivi krečnjački lapor	sivobeličasti krečnjački lapori sa melanopsisima (*M. secollata Stol*)	30 m
4 — I podinski ugljeni sloj	lignit sa trakastim laporom	17 m
3 — Sivi trošni lapori	sivi, trošni krečnjački lapori sa fosarulusima (*F. buliči Brus.*)	30 m
2 — II podinski ugljeni sloj	lignit-gelificiran	10 m
1 — Bazalna zona	sivozelene gline, gline sa konkrecijama, sloj tufa i konglomerata	40 m

Fauna gasteropoda je relativno brojna u čitavoj seriji. Međutim, samo gore navedene vrste mogu se upotrebiti kao sigurni korelativni elementi, s obzirom da se javljaju u strogo određenim nivoima ugljonosne serije.

Pored faunističkih ispitivanja, vršena su i paleontološka ispitivanja uglja glavnog, I i II podinskog sloja. Na osnovu tih ispitivanja (N. Pantić 1964) može se zaključiti sledeće:

Najduži, II podinski ugljeni sloj, sadrži znatan procenat spora paprati (12%), zatim polena (11%) i *Alnusa* (16%).

Srednji, I podinski ugljeni sloj, u najvećoj meri sadrži polen (*Taxodiaceae* 34,5%) i spore gljiva. Glavni ugljeni sloj sadrži polen *Taxodiaceae* u nešto manjoj meri (26%), ali zato sadrži spore paprati oko 13% i polen bora (15%). Pored toga, u velikom broju zastupljeni su i predstavnici listopadnih šuma (*Salix*, listopadni hrast — tip asper, *Ulmus*, *Carpinus* i dr.).

Na osnovu kompletnih palinoloških spektara, N. Pantić (1964) zaključuje da je ugljonosna serija Gatačkog polja stvarana najverovatnije u mlađem miocenu (gornji miocen?).

KVARTAR

Tvorevine kvartara na ovom listu zauzimaju veliko prostranstvo. Predstavljene su rastresitim pokrivačem u poljima, zatim debelim naslagama sipara i padinskih breča, kao i morenskim materijalom.

MORENE (gl)

Konstatovane su na severnim padinama Veleža, u području Vilina vlaka, Vitkovine i Poljana. Izgrađuju ih slabo zaobljeni komadi krečnjačkog materijala na kojima su uočljivi tragovi kretanja lednika — strije. Između valutica nalazi se drobina izmešana sa žućkastim humusnim materijalom.

Nije zapaženo nikakvo sortiranje materijala, te je bilo nemoguće konstatovati da li su to bočne ili čeone, ili možda pretaložene morene. U ovom području konstatovani su glacijalni oblici — cirkovi i valovi.

LIMNOGLACIJALNI SEDIMENTI (lgl)

U Nevesinjskom polju, ispod rastresitog pokrivača u području Piskači, konstatovani su beli peskovi u čiji sastav pretežno ulaze zrna dolomita i kvarca. Bočno, ovi sedimenti prelaze u slabo vezani peskoviti i šljunkovito-drobinski materijal u kojem se često zapaža slojevitost. Valutice drobinskog materijala ne prelaze veličinu 3—4 cm u prečniku. Između slojeva često se zapaža partija crveno obojena oksidom gvožđa, a ima i bituminoznih proslojaka.

PROLUVIJUM (pr)

Proluvijalni nanosi konstatovani su u Nevesinjskom, Gatačkom, Dabarskom i Fatničkom polju.

Materijal je donešen kratkim bujičnim tokovima, a predstavljen je krupnijim i sitnijim, slabo zaobljenim komadima krečnjaka, dolomita, dolomitičnog peska i crvenice.

ALUVIJUM (al)

Javlja se u dolini Zalomske rijeke, a pokriva na širokom prostoru Nevesinjsko, Dabarsko i Fatničko polje. U ovaj odeljak izdvojili smo deluvijalne sedimente polja koji su izgrađeni od fliša. Aluvijalni nanosi predstavljeni su šljunkom i peskom u kojima se javljaju male partije peskovitih glina.

TEKTONIKA

O tektonici kartiranog terena u literaturi postoje dosta oskudni podaci. Većina radova ima regionalni značaj, tako da je i tektonika data u vidu regionalnog pregleda.

Po geotektonskoj podeli K. Petkovića, teren lista Nevesinje pripada dvema geotektonskim jedinicama: geotektonskoj jedinici „paleozojski škriljci i mezozojski krečnjaci" i geotektonskoj jedinici „navlaka visokog krša".

Ova podela je potpuno prihvatljiva, jer na ovim terenima moramo izdvojiti dve jedinice kako u geotektonskom, tako i u paleogeografskom smislu.

Geotektonskoj jedinici „paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka" u severoistočnom delu lista Nevesinje pripadaju planina Dumaš i delovi Zelengore. One čine deo „durmitorske navlake", koja se proteže od Durmitora iz Crne Gore, preko Volujaka i Zelengore, prema Konjicu i sastavni je deo te geotektonske jedinice.

GEOTEKTONSKA JEDINICA „DURMITORSKA NAVLAKA"

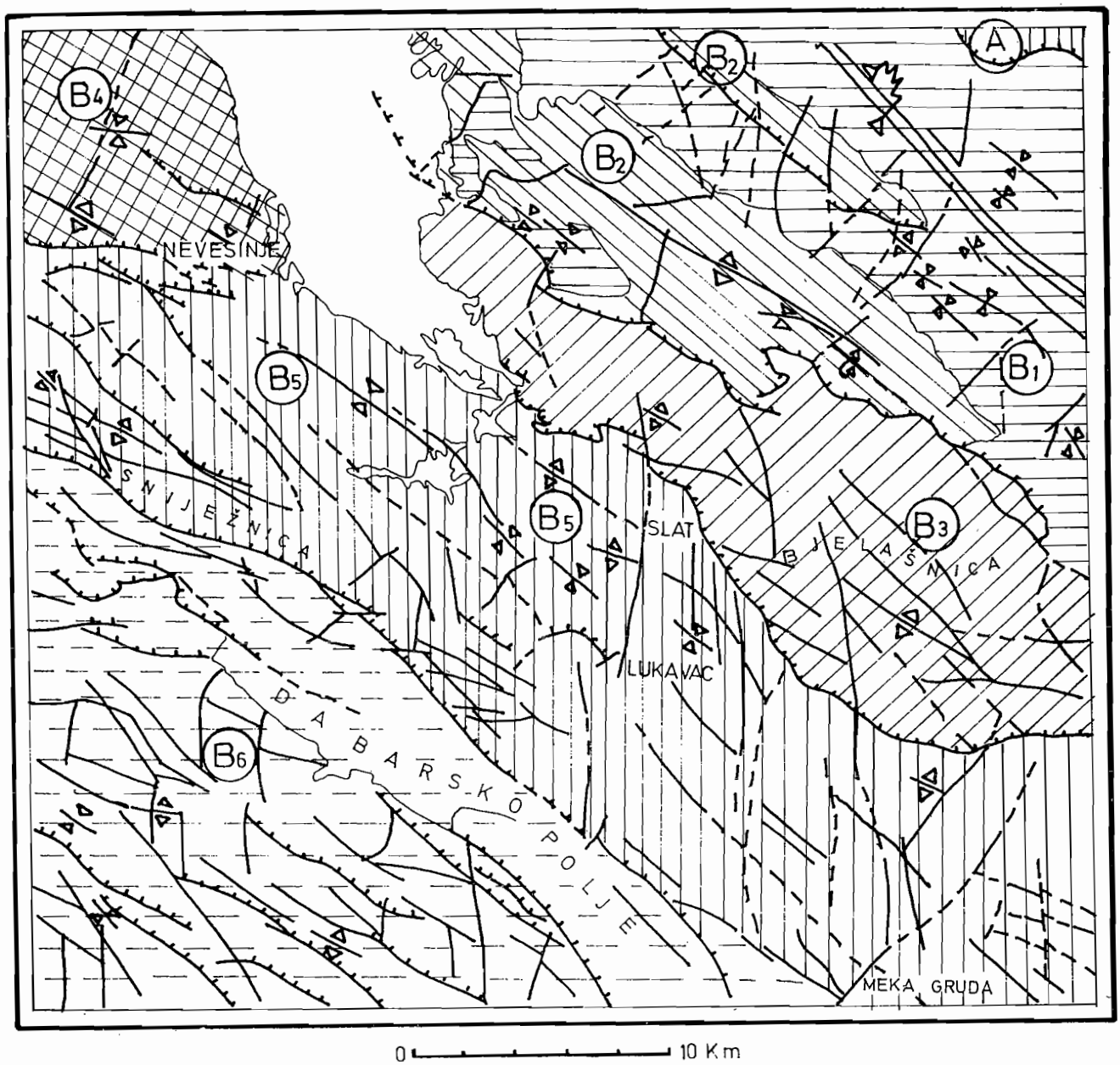
U ovoj tektonskoj jedinici zastupljeni su sedimenti srednjeg i gornjeg trijasa, relativno blago ubrani. Generalni pad je prema severoistoku. Sinklinale i antiklinale, kao i neki veći rasedi na području ovog lista, nisu zapaženi. Njena severna granica je izvan lista, a južna je predstavljena dislokacionom ravni, dok su sedimenti srednjeg i gornjeg trijasa navučeni na klastične sedimente krede (durmitorski fliš). Pad površine navlačenja na terenu nije mogao biti meren usled osulinskog materijala koji je maskira, ali, prema pojavama klastita u nižim morfološkim delovima, smatramo da se intenzitet pada dislokacione ravni kreće između 20°—30°.

GEOTEKTONSKA JEDINICA „NAVLAKA VISOKOG KRŠA"

U toj jedinici smo izdvojili dve paleogeografske zone: a) zonu klastičnog razvoja (durmitorski fliš) i b) zonu krečnjačko-dolomitskog razvoja Spoljnih Dinarida, koje smo shvatili kao posebne tektonske jedinice.

TEKTONSKA JEDINICA „DURMITORSKI FLIŠ"

Zona klastičnog razvoja krednih sedimenata predstavlja jednu posebnu paleogeografsku oblast. U njenom paleoreljefu nalaze se gornjotrijaski dolomiti, slojeviti krečnjaci i dolomiti lijas-dogera i uslojeni i masivni krečnjaci gornje jure.



Sl. 4. Pregledna tektonska karta lista Nevesinje. Generalized tectonic map of the sheet Nevesinje. Обзорная тектоническая карта листа Невесине

A. Geotektonska jedinica paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka. Geotectonic unit of Paleozoic schists and Mezozoic limestones. Геотектоническая единица палеозойских сланцев и мезозойских известняков.

B. Geotektonska jedinica „Visoki Krš". Geotektonic unit of „Visoki Krš". Геотектоническая единица „Високи Крш".

B_1 Tektonska jedinica Durmitorski fliš. Tectonic unit of Durmitor flysch. Тектоническая единица Дурмиторски флиш.

B_2 Tektonska jedinica Zalomska rijeka. Tectonic unit of Zalomka river. Тектоническая единица реки Заломке.

B_3 Tektonska jedinica Bjelašnice. Tectonic unit of Bjelašnica. Тектоническая единица Бјелашници.

B_4 Tektonska jedinica Veleža. Tectonic unit of Velež. Тектоническая единица Вележа.

B_5 Tektonska jedinica Meka Gruda — Snežnica. Tectonic unit of Meka Gruda — Snežnica. Тектоническая единица Мека Груда — Снежница.

B_6 Tektonska jedinica Bregava — Sitnica. Tectonic unit of Bregava — Sitnica. Тектоническая единица Брегава — Ситница.

U njoj je izdvojeno pet litoloških članova. U prva dva preovlađuju krečnjaci, dok treći i četvrti član imaju od nižih ka višim delovima najviše karakteristika fliša. Peti član je u krečnjačkom razvoju sa približno jednakim sedimentološkim karakteristikama kao i podina fliša. Strukturna građa u ovoj zoni je jako složena. Bore su složene i različitih razmera od metarskih do dekametarskih, a negde i većih. Često su polegle ili raskinute, što otežava rekonstrukciju građe ovih sedimenata. Severoistočna granica predstavlja dislokacionu ravan, duž koje su preko njih navučeni trijaski krečnjaci iz zone paleozojskih škriljaca i mezozojskih krečnjaka (tektonska jedinica „Durmitorska navlaka"). U jugozapadnom delu klastične facije krede, gde preovlađuje krečnjački razvoj, ubranost je manja i moguće je vršiti rekonstrukciju bora. Ovde su sinklinale i antiklinale sa blažim nagibima krila. Obično su severoistočna krila antiklinala sa blažim, a jugozapadna sa dosta strmim padnim uglom (sinklinala Jugovića i Slivlja).

U središnim delovima zone klastičnog razvoja intezivna ubranost dovela je do pojave mikrostruktura i do raznih vrsta klivaža. Pukotinski klivaž u krečnjačkim slojevima obično je upravan na slojevitost, dok je u laporovitim dijagonalan — klivaž škriljavosti.

Da je ova serija jako ubrana, a delom i iskraljuštana, govori i pojava dolomita i jurskih krečnjaka na potezu od Kokorinskog potoka do Morina, u kraljušti Slivlje — Morine. Sa severne, kao i sa severoistočne strane, preko jurskih sedimenata leže zonarno sedimenti facije gornje krede. Južna granica trijasa i dela jure prema klastičnoj seriji je tektonska. Dislokaciona ravan je zamaskirana. Jedino se može pratiti u Kokorinskom potoku, gde je konstatovana površina navlačenja sa padom od oko 40°.

Zona krečnjačko-dolomitskog razvoja „Visokog krša" ima zasebne osobine i ne može se izjednačiti ni u tektonskom, ni u stratigrafsko-facijalnom smislu sa klastičnim razvojem gornje krede.

U krečnjačko-dolomitski razvoj u geotektonske jedinice „navlaka Visokog krša" izdvojili smo više tektonskih jedinica, i to: jedinica Zalomske rijeke, Bjelašnice, Veleža, Meke Grude, Snježnice i jedinica Bregava — Sitnica.

2. TEKTONSKA JEDINICA ZALOMSKA RIJEKA

Izgrađena je od trijaskih, jurskih i gornjokrednih sedimenata. U Varoškom potoku, u temenu antiklinale Zalomske rijeke, otkriveni su srednjotrijaski krečnjaci, a krila antiklinale izgrađena su od gornjojurskih sedimenata. Osa antiklinale ima dinarski smer pružanja u prostoru od Lukavice do Kifina Sela, a zatim skreće prema severu do Bijenje i dalje izvan kartiranog terena. Zapaženo je nabiranje ove antiklinale po dužoj osi. U području Kifinog Sela, sinklinalni pregib izgrađuju gornjojurski krečnjaci i sedimenti klastičnog razvoja. Prema Humu, u antiklinali se javljaju sve stariji sedimenti. S tim se povećava i inversan položaj. Facije jure, idući od Nevesinja prema Gacku, ukazuju na karakter dubokovodnije sedimentacije.

Nejednaki razvoj jure u ovom pojasu, kao i različite debljine, govore o mobilnosti ovih terena u vreme sedimentacije.

Sa severne strane, preko trijaskih i jurskih sedimenata naležu diskordantno klastični sedimenti gornje krede.

Južna granica predstavljena je dislokacionom ravni duž koje su ovi sedimenti navučeni preko eocenskih i krednih naslaga. Ova dislokaciona ravan utvrđena je u području Derneka, gde jurski sedimenti naležu na eocenske krečnjake pod uglom od 60° (ugao je određen na osnovu morfologije). Dislokaciona ravan kroz polje naneta je aproksimativno. U području Trnja,

u osulinskom materijalu, nađeni su ostaci eocenskih krečnjaka i peščara, a neposredno istočno od njih oolitični krečnjaci jure. Kod Kifinog Sela i Bratača, duž ove ravni krečnjaci jure i klastičnog razvoja gornje krede navučeni su preko eocenskog fliša. Ugao površine navlčenja ovde je jako strm (oko 60—70°). Od Bratača preko Zalomke do Lica padni ugao sve je blaži (od 20° do 30°). U području Ljeskovog duba konstatovano je da su prevrnuti slojevi trijaskih dolomita navučeni preko eocenskog fliša. U rejonu Gradine ugao površine navlačenja trijaskih dolomita preko eocena iznosi oko 30°.

Od Gradine prema Lukavici, Srđevićima i Bašićima sa tonjenjem antiklinala Zalomske rijeke, i ugao površine navlačenja sve više se ustremljuje.

U ovoj tektonskoj jedinici konstatovan je velik broj raseda koji nemaju regionalan karakter.

3. TEKTONSKA JEDINICA BJELAŠNICA

Antiklinala Bjelašnice izgrađena je od jurskih, krednih i paleogenih sedimenata.

U predelu Vučje bare, u antiklinali Bjelašnice, otkriveni su lijasko-dogerski sedimenti. Pružanje duže ose ove antiklinale je zapad — severozapad, istok — jugoistok. Antiklinala prema zapadu tone pod uglom od 8°, dok ugao tonjenja prema jugoistoku iznosi 6°. Severno, odnosno severoistočno krilo ove antiklinale je blago zatalasano, a negde u kontaktu sa eocenom izrasedano. Jugozapadna strana odlikuje se dosta strmim padovima u području Slato polje, a preko Zajasena do severno ispod Babe slojevi su prevrnuti. Jugozapadno krilo ove antiklinale je navučeno preko paleogenih i krednih sedimenata. Kod Ključa, donjokredni sedimenti leže preko eocenskog fliša pod jako strmim uglom. Prema Zajasenu ugao površine navlačenja je blaži. Dalje na zapad, prema Slatu polju i Budisavlju, preko eocenskog fliša i slojeva promine navučeni su krečnjaci turona i senona.

U ovoj tektonskoj jedinici konstatovan je veliki broj raseda, koji su pretežno vertikalni i upravni na pružanje slojeva. Pomenuti rasedi su mlađi.

4. TEKTONSKA JEDINICA VELEŽ

Najstariji sedimenti ove jedinice nalaze se sa severne strane u podnožju vrhova Veleža. Severno krilo ove antiklinalne strukture, duž Nevesinjskog polja, rasedima je spušteno. Na jugozapadnoj strani Veleža nalazi se antiklinala Bakračuša draga u čijem su temenu otkriveni donjokredni sedimenti. Severoistočno krilo ove antiklinale je skoro horizontalno, dok je jugozapadno jako strmo, a mestimično i prevrnuto. Ova struktura tone prema istoku pod uglom od oko 17°.

Jugozapadnu granicu predstavlja dislokaciona ravan duž koje su sedimenti starije krede navučeni na sedimente senona i paleogena. U području ove tektonske jedinice konstatovan je mali broj vertikalnih i reversnih raseda. Facijalni razvoj krede u području Bjelašnice razlikuje se od istog razvoja na Veležu.

Obe opisane jedinice odlikuju se blagim padovima u severoistočnim krilima, dok su jugoistočna krila jako strma. Takođe i rasedi manjih intenziteta jednako su raspoređeni i imaju identične pravce. Veza između ovih dveju jedinica svakako je poremećena velikim brojem raseda kroz Nevesinjsko polje, pravca sever — jug, a koji nisu mogli biti uočeni na terenu usled pokrivenosti.

5. TEKTONSKA JEDINICA MEKA GRUDA — SNJEŽNICA

Izgrađena je od krednih sedimenata velike debljine i paleogena. Antiklinala Meke Grude sastavljena je od više bora koje su često polegle, a u antiklinalnim delovima rasednute i navučene preko sinklinalnih delova (Lukavačko polje, Lipnik, Trusina).

Pravac pružanja duže ose je severozapad — jugoistok, a tone prema severozapadu. Južna granica ove izdvojene tektonske jedinice predstavljena je nizom reversnih raseda, koji često tonu jedan ispod drugog. U području Fatničkog polja i Orahovice konstatovana je iskraljuštena zona u kojoj se naizmenično smenjuju gornjokredni sedimenti sa paleogenim tvorevinama.

U području Dabarskog polja kredni krečnjaci navučeni su na prominske konglomerate duž dislokacione ravni koja ima sada nagib od oko 70°. Ova dislokacija se može dalje pratiti preko Snježnice, gde se takođe nalaze raskinute izokline bore manjih dimenzija (nekoliko desetina metara) krednih i paleogenih sedimenata. Dalje prema severozapadu, moguće je pratiti ovu dislokaciju sve do Bune i severoistočnog ruba Mostarskog polja.

Sinklinala Udrežnje takođe je jako složena. Izgrađena je od krednih i paleogenih sedimenata. Nabori su uspravni sa nešto strmijim jugozapadnim krilom.

U ovoj tektonskoj jedinici, pored raseda smera SZ—JI konstatovani su i rasedi upravni na njih (Zavidolski, niz raseda Meke Grude).

6. TEKTONSKA JEDINICA BREGAVA — SITNICA

Izgrađuju je kredni i paleogeni sedimenti. Zahvata područje između Snježnice i Fatnice, sa severoistoka, i Žegulje, na jugozapadu. Ovu oblast izgrađuje veći broj manjih antiklinala i sinklinala. Bore su često polegle i raskinute u antiklinalnim delovima. Od većih strukturnih oblika ističe se antiklinala Bregave koja tone na jugoistok, a na severozapadu, prema Stocu, zadobija inversan položaj. Kod sela Komalje brdo, duž reversnog raseda, donjokredni krečnjaci navučeni su preko mlađih sedimenata.

U području Hrguda, vertikalnim rasedima bore su izlomljene tako intenzivno, da je vrlo teško vršiti njihovu rekonstrukciju. Južno od Dabrice utvrđena je izoklina serija krednih i paleogenih sedimenata. Duž reversnih raseda kredni sedimenti u ovom području kretani su preko paleogenih sedimenata prema jugozapadu.

Ponekad su ova kretanja znatnih dimenzija.

Od Vrstnika, na severozapadu, do Radimlja, na jugoistoku (kota 901), pruža se paleogena sinklinala. Sa severoistočne strane ove sinklinale, na pojedinim mestima duž severnog raseda, na nju su navučeni kredni krečnjaci.

Radijalna tektonika na ovom području je veoma intenzivna. Konstatovan je veliki broj raseda različitog karaktera od kojih ćemo pomenuti samo neke važnije.

Rased kod izvora Bregave i severoistočno od Uboskog karakteriše se rotiranjem severoistočnog bloka ka jugu. Rasedna površina ne može se pratiti čitavom dužinom protezanja ovog raseda. Padni ugao varira od vertikalnog kod Bregave do oko 60° prema severoistoku, istočno od Uboskog. Ovim rasedom je jugoistočno krilo paleogene sinklinale Vrsnik-Radimlja pomereno prema jugu.

Rased od Dolova preko Dlakoša do Sitnice je vertikalan, kao i niz raseda duž oboda Fatničkog polja, južno od Kuta, i neki rasedi jugozapadno od Dabarskog polja.

Opšta karakteristika ovih raseda je da imaju pravac pružanja uglavnom sever—jug, da su istočna krila kretana prema jugu i da seku rasede pravca severozapad—jugoistok, tj. od njih su mlađi.

Uglavnom, može se konstatovati da je većina strukturnih obika orijentisana u pravcu SZ—JI. Dalje karakteristike bile bi sledeće:

— Zapaža se odstupanje pravca pružanja osa nabora od reversnih raseda.

— Vertikalni rasedi mogu se grupisati u dve grupe:

manji, upravni na smer SZ — JI, koji se obično nalaze u okviru jedne tektonske jedinice, i veći, pravca sever—jug, koji seku strukture i reversne rasede. Ovi rasedi su mlađi od raseda reversnog tipa.

Današnje područje lista Nevesinje zahvatile su dve faze alpske orogeneze.

Formiranje nabrojanih tektonskih jedinica, kao i glavno ubiranje nastupilo je posle taloženja eocenskih sedimenata verovatno u savskoj fazi alpske orogeneze.

PREGLED MINERALNIH SIROVINA

BOKSITI (bx)

Najveći deo boksitnih terena jugoistočne Hercegovine nalazi se na području lista Nevesinje 1 : 100 000.

U pogledu stepena orudnjenosti, naročito su interesantni tereni Udrežnja i Dabrice, za koje se sa sigurnošću može reći da su u ovom delu Hercegovine najperspektivniji s obzirom da se u njima javljaju najveće koncentracije boksita. Boksitonosni tereni planine Snježnice, Hrguda u okolini Ljubinja, Vilogorci, Vlahovići (Sitnica planina) imaju znatno manju vrednost, naročito tereni u predelu Sitnice (Vilogorci — Vlahovići) u kojima se javljaju pojave manjih razmera.

Boksitonosna ležišta vezana su za sedimente kredne i paleogene starosti. Javljaju se u sledećim stratigrafskim horizontima:

a) između rudistnih krečnjaka i liburnijskih slojeva (Snježnica planina i Vlahovići — Vilogorci);
b) između rudistnih i alveolinsko-numulitskih krečnjaka (Snježnica planina i Hrgud);
c) između rudistnih krečnjaka i flišne serije srednjeg eocena (Dabrica — Milanovići);
d) između rudistnih krečnjaka i promina serije (Udrežnje i Muknice);
e) između alveolinsko-numulitskih krečnjaka i flišne serije uz granicu lista Nevesinje.

Najveći broj ležišta na terenu Udrežnje — Muknica javlja se kao erozioni ostatak na karbonatnim stenama gornjokredne i eocenske starosti.

Povlatni sedimenti, koje sačinjavaju alveolinsko-numulitski krečnjaci i liburnijski slojevi u jugoistočnoj Hercegovini, zahvataju vrlo ograničene površine, što se odrazilo i na rezerve boksita, koji se javljaju između rudistnih krečnjaka i liburnijskih slojeva, kao i između rudistnih i alvelinsko-numulitskih krečnjaka. Međutim, u predelu Dabrice i Udrežnja sedimenti fliša i promina naslage nalaze se na velikom prostranstvu. Osim toga, stepen orudnjenosti je znatno veći u odnosu na prethodne.

Kvalitet boksita u ovom delu Hercegovine nije detaljnije ispitivan. Prema laboratorijskim nalazima, koji imaju informativni karakter, uočava se osetno visok sadržaj SiO_2 (5—25%) i relativno nizak sadržaj Al_2O_3 (45—52%). Vrednost ove dve komponente znatno varira po horizontima, ležištima, pa i u samom rudnom telu, pri čemu dosadašnjim ispitivanjima nisu utvrđene nikakve zakonitosti.

UGALJ

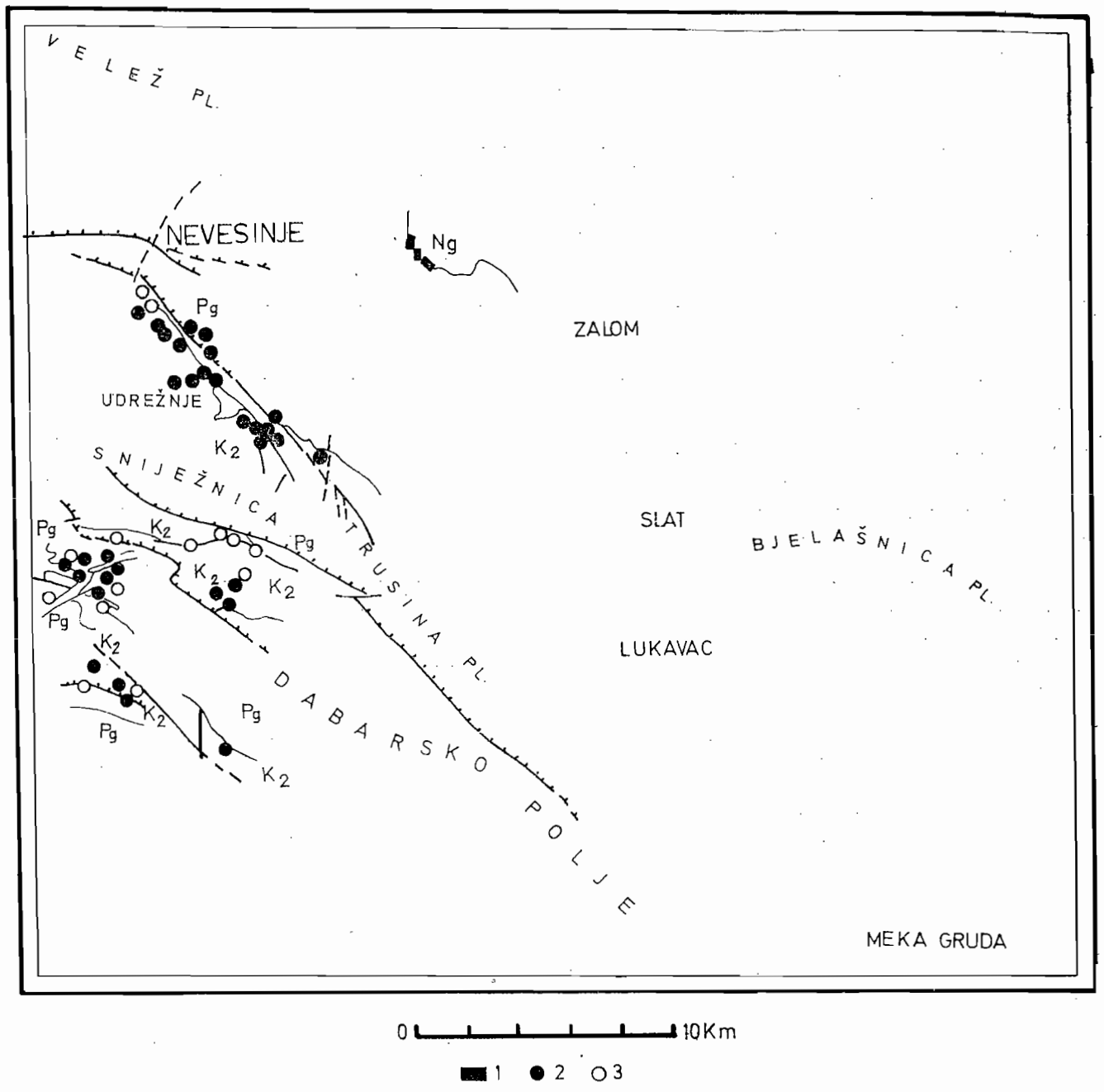
U području Nevesinjskog polja, u neogenim naslagama, javlja se ugljonosna serija debljine oko 1,20 m. Ugalj nije dobrog kvaliteta, te se stoga i ne eksploatiše.

U Gatačkom polju utvrđene su znatne rezerve uglja dosta dobrog kvaliteta, koji se eksploatiše. Na našem terenu naslage neogena sa ugljem nisu otkrivene.

Osim toga, konstatovane su, u paleogenoj seriji, pojave uglja koje nisu za eksploataciju — promina konglomerati u Zovidolu, Pčinarici i u Dabrici.

GLINE

Ima glina koje mogu dobro poslužiti za proizvodnju cigle i crepa. U Nevesinjskom polju ima dolomitskih i kvarcnih peskova, i to u severnom delu polja.



Sl. 5. Pregledna karta mineralnih sirovina. Generalized map of mineral occurrences. Обзорная карта полезных ископаемых.

1. Izdanci uglja. Outcrops of coal. Выходы угля.
2. Ležišta boksita. Bauxite deposits. Месторождения бокситов.
3. Pojava boksita. Bauxite occurrences. Проявления бокситов.

GEOHRONOLOŠKI PRIKAZ EVOLUCIJE ISPITIVANE OBLASTI

Najstariji sedimenti na ispitivanom terenu pripadaju srednjem i gornjem trijasu. Zastupljeni su različitim vrstama krečnjaka, dolomita, glinaca i rožnaca, što ukazuje da je sedimentacija vršena u plićim delovima neritske zone, u kojoj je povremeno dolazilo do manjih promena dubine. U gornjem trijasu dolazi do smirivanja tih pokreta i do taloženja bankovitih i masivnih dolomita.

Neritska sedimentacija nastavlja se dalje kroz lijas i doger. Konstatovana su dva tipa razvoja sedimenta lijas-dogera:

— U području Bjelašnice imaju sve odlike lijas-dogerskih sedimenata centralnih Dinarida, stvaranih u plićim delovima neritske zone.

— U području Zalomske rijeke, gde su jako izražene facijalne promene: različiti krečnjaci, dolomiti i rožnaci, koji se naizmenično vertikalno i bočno smenjuju. Ovo ukazuje na mobilnost morskog dna u fazi sedimentacije. Po svom paleogeografskom položaju ova zona pripada pojasu facijalno raznovrsnih sedimenata unutrašnje zone Spoljnih Dinarida.

U gornjoj juri dolazi do oplićavanja u delovima karbonatno-dolomitskog razvoja Spoljnih Dinarida, dok u pojasu Zalomske rijeke, prema klastičnom razvoju koji je tu zastupljen, oseća se tendencija produbljavanja (pojava kalpionela u profilu Lukavice i Kunjak potoka). U najvišim horizontima gornje jure mestimično se zapažaju zajedničke karakteristike ovih sedimenata na celom terenu.

U tom periodu stvaraju se grudvasti oolitični i kriptokristalasti krečnjaci, zatim biohermni masivni krečnjaci sa obiljem korala, hidrozoa, briozoa, nerinea, dicerasa, amonita i dr.

Ta plića neritska sedimentacija se nastavlja i kroz kredu u krečnjačko-dolomitskom razvoju. Klastičnih sedimenata donje krede, međutim, ima samo u profilu Lukavice, što ukazuje na verovatnu redukciju.

U gornjoj kredi, u središnjim i južnim delovima terena u kojima je utvrđen krečnjačko-dolomitski razvoj, početkom cenomana dolazi do neznatnog oplićavanja, pri čemu se stvaraju grudvasti foraminiferski krečnjaci. Kroz cenoman i jedan deo turona nastavlja se taloženje krečnjaka i dolomita vezanih za pliće neritske i litoralne sredine.

U gornjim delovima turona i senona preovlađuju sprudne tvorevine predstavljene rudistnim krečnjacima sa retkim koralima i brojnom mikrofaunom.

U severnim i severoistočnim delovima terena talože se u gornjoj kredi klastični sedimenti u čijoj podini se nalaze sedimenti trijasa i jure. Najniži horizonti ovog klastičnog razvoja su razvijeni u faciji krečnjačkog fliša, dok su u višim delovima zastupljeni peščari, laporci, glinci, konglomerati i različiti krečnjaci. Ove tvorevine imaju sve karakteristike flišne sedimentacije.

Ovaj basen (korito) predstavlja posebnu paleogeografsku oblast koja ima svoju tektonsku evoluciju i ne može se izjednačiti ni litološki, ni stratigrafski sa gornjokrednim sedimentima zone Visokog krša.

Prema iznetim podacima, formiranje korita (basena) u kome su se taložili klastični sedimenti verovatno je započeto kimriskim ubiranjem, a završeno u austrijskoj orogenoj fazi.

U gornjoj kredi povremeno dolazi do produbljavanja u zoni klastičnog razvoja, dok u područjima krečnjačko-dolomitskog razvoja imamo povremeno izdizanje (pretaložavanje rudista u klastitima). Krajem senona dolazi do povlačenja mora i do prestanka sedimentacije u oblastima krečnjačko-dolomitskog razvoja, kada dolazi do stvaranja boksita, a sličan proces počinje, verovatno, početkom paleogena i u zoni klastičnog razvoja.

Početak tercijara obeležen je naknadnim prodiranjem mora u terene karbonatnog razvoja sedimenata gornje krede. Postepeno produbljavanje počinje početkom eocena, kada se talože u tim područjima još alveolinsko-numulitski krečnjaci. U srednjem eocenu produbljavanje već ranije stvorenih basena je sve intenzivnije a stvaraju se i flišni baseni (korita) u kojima se taloži eocenski fliš.

Krajem eocena, pirinejski orogeni pokreti izdižu te delove terena i stvaraju depresije u kojima se nalaze još zaostale vode, gde se taloži grubi materijal — promina konglomerati (koji verovatno odgovaraju molasama). Poreklo valutica iz ovih konglomerata je fluvijalno i fluviodenudaciono. U vreme sedimentacije paleogena dolazi do stalnog izdizanja, a delom i do ubiranja. Negde se ovi konglomerati talože preko već ubranih sedimenata eocena, a negde su ubrani zajedno sa eocenom. Po završetku taloženja promina konglomerata na ovom području vlada kopnena faza sve do kraja miocena, kada dolazi do novih radijalnih pokreta i do stvaranja basena u kojima se talože slatkovodni sedimenti sa ugljem.

Ubiranja ovih terena, koja su započeta pirinejskom orogenom fazom, a delimično i laramijskim pokretima, završena su posle taloženja promina konglomerata, što bi odgovaralo savskoj fazi alpske orogeneze.

Nakon taloženja slatkovodnih sedimenata sa ugljem dolazi do novih pokreta, kojim su slatkovodni sedimenti dovedeni u različite nivoe. Tako, na primer, najviši horizonti ugljonosnog basena Mostara nalaze se ispod nivoa mora oko 600 m, dok ugljonosni baseni Gacka i Nevesinja leže na koti od 850 do 900 metara nadmorske visine.

Završetkom ovih pokreta, koji padaju pre diluvijuma, dolazi do novog erozionog ciklusa. Izdizanje terena uslovilo je pojačanu vertikalnu i karstnu eroziju, kada dolazi do stvaranja mnogih ponora, uvala, vrtača, polja, slepih dolina i drugih karakterističnih morfoloških oblika.

LITERATURA

Bešić Zarije (1948): GEOTEKTONSKA STRUKTURA SEVERNE CRNE GORE. Glasnik Prir. muzeja Srpske zemlje, serija A knj. I, Beograd.

Bešić Zarije (1951): PRILOG POZNAVANJU RASPOREDA I STAROSTI GEOLOŠKE GRAĐE U DINARIDIMA. Glas. Prir. muzeja Srpske zemlje, knj. IV, Beograd.

Bešić Zarije (1952): PRILOG KA POZNAVANJU GEOLOGIJE DINARIDA. Glas. Prir. muzeja Srpske zemlje knj. V, Beograd.

Boué Ami (1858/59): NOTE SUR LA GEOLOGIE DE L'HERZEGOVINE, DE LA BOSNIE ET DE LA CROATIE TURQUE. — Bull. geol. de France, 2 série XVI, P. 621—628, Paris.

Burić Pavle (1959): GEOLOGIJA LEŽIŠTA BOKSITA CRNE GORE. Doktorska disertacija u štampi.

Bušatlija Ibrahim (1963): NEKI PROBLEMI HIDROGRAFIJE I MORFOLOGIJE NEVESINJSKOG POLJA I NJEGOVOG OBODA. — III jugoslovenski speleološki kongres, Sarajevo p. 57—63.

Cvijić Jovan (1895): GEOGRAFSKA MONOGRAFIJA. Beograd.

Cvijić Jovan, (1899): GLACIJALNE I MORFOLOŠKE STUDIJE O PLANINAMA BOSNE I HERCEGOVINE I CRNE GORE. Beograd.

Cvijić Jovan (1924—26): GEOMORFOLOGIJA, Knj. I i II, Beograd.

Daneš Georg (1903): UVODI DOLNY NERETVY. Geomorfologička studie. Prag.

Dedijer Jefto (1907): PRILOZI GEOLOŠKOJ ISTORIJI NERETVE. Glasnik Zem. muz. u BiH, XIX, p. 619—630. Sarajevo.

Grimmer Johann (1899): NALAZIŠTA UGLJENA PO BOSNI I HERCEGOVINI. Glasnik Zem. muz. u BiH XI, p. 397—419. Sarajevo.

Grund Alfred (1910): BEITRÄGE ZUR MORPHOLOGIE DES DINARICHEN GEBIRGES. — Penks Geograph. Abhandl. n. 3, Wien.

Hawelka Vincenz (1930): GEOLOGISCHE REISESKIZZEN AUS DER HERCEGOVINA SÜDOSTBOSNIEN UND DEM P. 1—55. Sarajevo.

Jovanović Radoslav (1951): PROSTRANSTVO I FACIJA JURSKIH SEDIMENATA U ZAPADNOM DELU CRNE GORE. Vesnik Zavoda za geol. istraž. Srbije knj. XIX, Beograd.

Jovanović Radoslav (1957): PREGLED RAZVOJA MEZOZOIKA I NEKI PODACI ZA STRATIGRAFIJU I TEKTONIKU NR BiH. II kongres geologa Jugoslavije, Sarajevo.

Katzer Fridrich (1903): GEOLOGISCHER FÜHRER DURCH BOSNIEN UND DIE HERZEGOVINA, Sarajevo.

Katzer Fridrich (1909): KARST UND KARTSTHYDROGRAPHIE. ZUR KUNDE DER BLAKANHALBINSEL. Reisen und Beobachtungen, H. 8, Sarajevo.

Katzer Fridrich (1915): NARAV TLA I HIDROGRAFSKE PRILIKE NEVESINJSKOG POLJA U HERCEGOVINI. Glas. Zem. muzeja, Sarajevo.

Katzer Fridrich (1921): DIE FOSSILEN KOHLEN BOSNIENS UND DER HERZEGOVINA. Band. II Sarajevo.

Kober Leopold (1952): LEITLINIEN DER TEKTONIK JUGOSLAVIENS. Beograd.

Kochansky-Devidé V. i Radoičić R. (1958): NEUE FUNDORTE DER FORAMINIFERE ORBITOPSELLA PRAECURSOR IM LIJAS FON JUGOSLAVIEN. Buletin scentifique Tom 4 N 2, Zagreb.

Krebs Norbert (1911): GRUNDS STUDIEN ZUR MORPHOLOGIE UND MORPHOGENESE DER HERZEGOVINA. Geographische Zeitschrift, Band 17, H 2 Leipzig.

Mikulec Stjepan (1963): PRIMJENJENE METODE PRILIKOM UTVRĐIVANJA SLIVNOG PODRUČJA RIJEKE TREBIŠNJICE UZVODNO OD TREBINJA. Sarajevo, III kongres speleologa Jugoslavije.

Milojević Radiša (1963): GRANICE U STRATIGRAFIJI SLATKOVODNOG TERCIJARA BiH. Geol. glasnik, 7 p. 81—101. Sarajevo.

Milojković Momčilo (1929): STRATIGRAFSKI PREGLED GEOLOŠ. FORMACIJA U BiH. Sarajevo.

Mojsisovics, E Tietze E. und Bitner A. (1880): GRUNDLINIEN DER GEOLOGIE VON BOSNIEN UND DER HERZEGOVINA MIT GEOLOGISCHER ÜBERSICHTSKARTE 1 : 576.000. Jahrbuch. d. geol. Reichsanst. mit 3 Tafeln. Wien.

Muftić Mineta (1964): PRILOG POZNAVANJU GATAČKOG UGLJONOSNOG BASENA. Geol. glasnik 9, p. 139—154. Sarajevo.

Openheim Paul (1908): ÜBER EINE EOZÄNFAUNA VON OSTBOSNIEN UND EINIGE EOZÄNFOSILIEN DER HERZEGOVINA. Jarrb. geol. R. A. Wien.

Openheim Paul (1922): ÜBER EINE EOZÄNFAUNA DER POLJE VON LUKAVAC BEI NEVESINJE IN DER HERZEGOVINA. — 10 p. 4. Taf., Berlin.

Penck Alberecht (1900): GEOMORPHOLOGISCHE STUDIEN AUS DER HERZEGOVINA. Zeitschrift d. deutschen u. österr. Alpenvereines, XXXI, p. 25.

Petković V. Kosta (1954): TEKTONSKA KARTA JUGOSLAVIJE. Beograd.

Petković K. i Veselinović D. (1956): BIOSTRATIGRAFSKO RAZVIĆE I PALEOGEOGRAFSKI RASPORED FACIJA JURE NA TERITORIJI JUGOSLAVIJE. Glas Srpske akademije nauka knj. XI. Beograd.

Petković K., Pejović D. i Pašić M. (1957): BIOSTRATIGRAFSKO RAZVIĆE I PALEOGEOGRAFSKI ODNOSI GORNJOKREDNIH FACIJA NA TERIT. JUGOSLAVIJE. Glas. SAN knj. XI, Beograd.

Petković K. i Anđelković M. (1957): BIOSTRATIGRAFSKO RAZVIĆE I PALEOGEOGRAFSKI ODNOSI DONJOKREDNIH FACIJA NA TER. JUGOSLAVIJE. Referat na II kongresu geologa.

Petrović Jovan (1961): O POSTANKU DABARSKOG, FATNIČKOG I PLANSKOG POLJA. Glasnik Srp. geografskog društva sv. XLI, p. 59—67. Beograd.

Petrović Jovan (1959): GATAČKO POLJE. REGIONALNO-GEOGRAFSKA ISPITIVANJA. Posebna izdanja Srp. geografskog društva, sv. 37, p. 1—112, Beograd.

Popović Živorad (1927): KRATAK STRATIGRAFSKI PREGLED U OBLASTI LISTA ZALOM —STOLAC. Geološki anali Balk. pol. knj. IX, sv. 1, p. 34—39. Beograd.

Radoičić Rajka (1956): NOVE LOKALNOSTI STARIJE JURE U SEVEROZAPADNOJ CRNOJ GORI. Geol. gl. NRCG Cetinje.

Radoičić R. i Milanković B. (1956): BELEŠKA O NALASKU KREČNJAČKIH ALGI U MEZOZOJSKIM NASLAGAMA CRNE GORE. Geol. gl. NRCG Cetinje.

Radoičić Rajka (1957): O NALASKU FOSILNIH TINTINIDA U DINARIDIMA. Zapisnici Srp. geol. društva za 1955.

Radoičić Rajka (1959): PRILOG POZNAVANJU DONJE KREDE NA TERITORIJI CRNE GORE. Geol. glas. Crne Gore, knj. II. Titograd.

Radoičić Rajka (1959): NALAZAK KREČNJAČKIH ALGI U SEDIMENTIMA GORNJE JURE OKOLINE LASTVE (TREBINJE). Zap. Srp. geol. društva za 1957., Beograd.

Radoičić Rajka (1959): STRATIGRAFSKI POLOŽAJ NEKIH BOKSITA U CRNOJ GORI I HERCEGOVINI, Geol. glasnik knj. III, Zavod za geol. istraž. Crne Gore, Titograd.

Radoičić Rajka (1959): SALPINGOPORELLA DINARICA NOV. SP. U DONJOKREDNIM SEDIMENTIMA DINARIDA. Geol. glasnik knj. III, Zavod za geol. istraž. Crne Gore.

Radoičić Rajka (1959): PRILOG POZNAVANJU DONJE KREDE NA TERITORIJI CRNE GORE. Zap. Srp. geol. društva za 1957. Beograd.

Roglić Josip (1960): PRILOG POZNAVANJU GLACIJALA I EVOLUCIJA RELJEFA PLANINA OKO SREDNJE NERETVE. Geograf. gl. 21, za 1959. p. 9—34, Zagreb.

Simić., Čubrilović., Mikinčić., Jovanović R. (1939): IZVEŠTAJ O GEOLOŠKOM SNIMANJU VI LISTA GEOLOŠKE KARTE BiH 1 : 200.000, SEVERNI DEO. Godišnjak geol. instituta Kraljevine Jugoslavije, Beograd.

Sliškovič T., Papeš J., Raič V., Luburić P. (1962): O STRATIGRAFIJI I TEKTONICI JUŽNE HERCEGOVINE. Geološki glasnik 6. p. 11—140. Sarajevo.

Soklić Ivan (1957): KENOZOIK BiH. II kongres geologa Jugoslavije, Sarajevo.

Vidović Miodrag (1961): O TEKTONICI JADRANSKOG PRIMORJA OD BOKE KOTORSKE DO NERETVE. Geološki anali Balk. pol. knjiga XXVIII, Beograd.

Vlahinić-Đekić K. (1961): PRILOG POZNAVANJU GORNJEG LIJASA KOD GACKA. Geološki glasnik Sarajevo.

Vučetić S. (1956): LEŽIŠTA BOKSITA U HERCEGOVINI. Tehnika, god. VII, br. 12 Beograd.

FONDOVSKI MATERIJAL

Alagić J. (1955): PROGRAM ISTRAŽNIH RADOVA NA UGALJ U NEVESINJSKOM POLJU. Geozavod Sarajevo.

Aranđelović D. i dr. (1963): ELEKTRIČNA ISTRAŽIVANJA NA PODRUČJU NEVESINJSKOG POLJA I MJESTA IZGRADNJE STROJARNE HE DABAR. „Energoinvest", Sarajevo.

Atanacković Miodrag (1959): PRETHODNI IZVEŠTAJ O GEOLOŠKOM KARTIRANJU NA PODRUČJU NEVESINJE — LUKAVAC. ZEG. Sarajevo.

Atanacković Miodrag (1960): PRETHODNI IZVEŠTAJ O REZULTATIMA GEOL. ISTRAŽIVANJA PODRUČJA NEVESINJE — LUKAVAC. ZEG. Sarajevo.

Atanacković Miodrag (1961): PRETHODNI IZVEŠTAJ O GEOLOGIJI SLATA POLJA I NJEGOVOG UŽEG OBODA. ZEG. Sarajevo.

Bilibajkić P. i dr. (1962): IZVEŠTAJ O GRAVIMETRIJSKOM ISPITIVANJU TERENA HERCEGOVINE. ZEG Sarajevo.

Bušatlija Ibrahim (1959): PRETHODNI IZVEŠTAJ O HIDROGRAFSKIM KARAKTERISTIKAMA SLIVA ZALOMKE — KOLEŠKE REKE U NEVESINJSKOM POLJU. ZEG, Sarajevo.

Bušatlija Ibrahim (1960): HIDROGRAFSKE PRILIKE SJEVERNOG DIJELA NEVESINJSKOG POLJA. ZEG Sarajevo.

Bušatlija Ibrahim (1960): IZVEŠTAJ O HIDROGRAFSKIM PRILIKAMA U POVRŠINSKOM DIJELU SLIVA NEVESINJSKOG POLJA, ZEG. Sarajevo.

Bušatlija Ibrahim (1961): IZVEŠTAJ O REZULTATIMA ISTRAŽIVANJA NA PODRUČJU NEVESINJSKOG POLJA. ZEG Sarajevo.

Grković Živan (1959): GEOLOŠKI IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU REZERVI I KVALITETA CIGLARSKIH GLINA NA LOKALNOSTI ŽDRIJELO KOD NEVESINJA. Geozavod. Sarajevo.

Jovanović Radoslav (1961): IZVEŠTAJ O GEOLOŠKOM KARTIRANJU NEVESINJSKOG POLJA I NJEGOVE ŠIRE OKOLINE SA KARTAMA I PROFILIMA. ZEG Sarajevo.

Mudrenović Vojislav (1959): PRETHODNI IZVEŠTAJ SA GEOLOŠKOG KARTIRANJA ŠIREG PODRUČJA NEVESINJSKOG POLJA. ZEG. Sarajevo.

Mudrenović Vojislav (1960): PRETHODNI IZVEŠTAJ (TERENSKA ISPITIVANJA NA KARTIRANJU NEVESINJSKOG POLJA). ZEG Sarajevo.

Obradović V. (1962): IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU SEDIMENTNIH STIJENA OKOLINE NEVESINJA. Geozavod Sarajevo.

Orelj Vladimir (1955): GEOLOŠKI IZVEŠTAJ O PROSPEKCIJI BOKSITNIH LEŽIŠTA U SREZU NEVESINJE. Geozavod, Sarajevo.

Pamić Jakob (1959): IZVEŠTAJ O GEOLOŠKOM KARTIRANJU NEVESINJSKOG POLJA. ZEG. Sarajevo.

Papeš Josip i Raić Vid. (1960): TUMAČ ZA OSNOVNU GEOLOŠKU KARTU FNRJ. LIST NEVESINJE 4, SJEVERNI DIO 1 : 50.000 Geozavod. Sarajevo.

Pjesčić V. (1959): GEOLOŠKI IZVEŠTAJ O ELEKTRIČNIM ISPITIVANJIMA NA NEVESINJSKOM POLJU. „Energoinvest" Sarajevo.

Podubsky V. (1959): HIDROGEOLOŠKE PRILIKE U SREDIŠNJEM DIJELU NEVESINJSKOG POLJA I MOGUĆNOST VODOSNABDEVANJA NEVESINJA. Geozavod Sarajevo.

Polić Ahmed (1947): GEOLOŠKI IZVEŠTAJ ZA NEVESINJSKO POLJE, Geozavod Sarajevo.

Sokal Oto (1957/58): GEOLOŠKA I HIDROGEOLOŠKA ISPITIVANJA VODONEPROPUSNIH HORIZONATA NA UŽEM PODRUČJU NEVESINJA, I dio, Geozavod Sarajevo.

Živaljević Tihomir (1962): IZVEŠTAJ O GEOLOŠKOJ OBRADI BOKSITNIH TERENA SEKTOR STOLAC — NEVESINJE. Geozavod Sarajevo.

Tasić Vlastimir (1961): O REZERVAMA BOKSITA NA PODRUČJU UDREŽNJA. Geozavod Sarajevo.

GEOLOGY OF NEVESINJE SHEET

THIS SHEET HAS BEEN MAPPED AND THE EXPLANATORY TEXT PREPARED BY THE STAFF OF INSTITUTE FOR GEOLOGICAL RESEARCH SARAJEVO.

The sheet area covers the parts of the central zone of Outer Dinarides, as well as the portion of their northern boundary region. The morphology is of a typical holokarst, with all its characteristic features.

The Mesozoic deposits are the most dominant; the Paleogene sediments are developed over the limited areas only, mainly due to the structural features. The Neogene and Quaternary deposits are confined to large karst plains or the major stream valleys.

The lithology is relatively simple and consists mainly of limestones and dolomites, with some marls, sandstones, cherts, conglomerates, clays and other sediments.

The stratigraphic classification has been based partly on the available paleontological evidence, and partly on the superposition and lithologic similarity with the strata from the surrounding sheets, where the fossil evidence has been established.

According to K. V. Petković, two main geotectonic units can be recognized, the unit of Paleozoic shists and Mesozoic limestones, developed in the northeastern margin of sheet area, and the unit of High Karst, developed over the most of the sheet area.

The first mentioned unit consists of Middle and Upper Triassic gray to whitish, tabular, thick-bedded or massive limestones and gray dolomites with chert nodules. In the surrounding sheets, the similar strata are directly overlain by the Megalodont limestone, and they are here considered as of Middle and Upper Triassic age ($T_{2,3}$?). The thickness of this sequence of 350—400 m.

Two main paleogeographic zones were identified in the High Karst unit, i.e., the limestone zone, composed mostly of limestones and dolomites, with less frequent marls and cherts, and the flysch zone composed of clastic rocks.

Inside the limestone zone, which covers most of the Nevesinje sheet area, the oldest are the Middle and Upper Triassic reddish, tabular limestones, dolomites, cherts and tuffaceous silts, exposed along the eroded core of Varoški Potok anticline. The limestones contain the ammonites, with the most characteristic *Joannites cymbiformis*, their thickness amounts to 100—200 m. The Upper Triassic light-gray to white granular dolomites, similar as those developed between Slivanj and Morin, are also present; they contain the infrequent megalodonts, and their thickness is about 400 m.

The Upper Triassic dolomites are conformably overlain by Lower and Middle Jurassic tabular limestones with cherts and pentacrina fossils, marly limestones and dolomites with chert nodules and oolitic limestones with dolomitic intercalations; their thickness vary between 60 and 300 m. In the Bjelašnica Mountain and Zalomska Reka area, as well as in the north of Slivanj, the Liassic-Dogger deposits are overlain by the Upper Jurassic limestones with cladocoropsises, clipeinas and reef-type fauna; their thickness amounts to 400—500 m.

In the all mentioned localities, as well as in the Velež and Bregava anticlines, the Lower Cretaceous are developed in form of zones. In the lower parts, they consist of stratified limestones and dolomites with tintininas and nerineas, and of tabular limestones with microfauna in the upper parts. The thickness of this Lower Cretaceous sequence is 150—300 m.

Most of the area is covered by the Upper Cretaceous limestones. The Cenomanian limestones with *Triploporella frasi*, about 200 m thick, conformably overlie the Lower Cretaceous. They grade upwards into the Turonian limestones and dolomites; their lower parts consist mainly of dolomites with chondrodontas and nerineas, and upper parts, preserved in the synclines only, of a sequence of dark Senonian limestones with rudists, keramospherinas and other microfossils. The total thickness of this Turonian-Senonian sequence exceeds 1200 m. The bauxite occurrences in the base of Paleogene indicate the Paleogene transgression over the Cretaceous substrate. The Paleogene consists of limestones with charas, and of alveolina, nummulitic and miliolida limestones. The clastic rocks, such as sandstones, marls, conglomerates, and similar, frequently of flysch character, become more frequent in the Upper Eocene.

The thick sequence of conglomerates, sandstones, marls and argillites, very similar to molasses, has been deposited by the end of Eocene and the beginning of Oligocene.

The Neogene sequence is about 950 m thick, and consists of fresh-water sediments developed in the Nevesinjsko and Gatačko Polje; in Nevesinjsko Polje, they are composed of gray and yellow clays with coal, and in Gatačko Polje of gray marls and clays.

The Quaternary deposits consist of moraines, lacustrine, fluvial and marsh sediments, alluvial deposits, talus and debris breccias, and terra rossa type soils in sinkholes and karst depressions.

The clastic rocks of the flysch zone, developed in the northeastern part of sheet area, represent the continuation of the ,,Flysch of Durmitor", best developed in Montenegro. Five successive units can be distinguished inside this sequence. Its age, as determined by globotruncanas fauna, is generally Turonian-Senonian. The thickness of this sequence is about 1500 m.

Structurally, according to division made by K. V. Petković, accepted in this study as well, the sheet area can be subdivided into the two main geotectonic units. The first unit represents the zone of ,,Paleozoic schists and Mesozoic limestones" (a part of the Durmitor overthrust), and the second the High Karst overthrust. The High Karst unit can be further subdivided, in the Nevesinje sheet area, into the six lower-order structural units, i.e., (1) Flysch of Durmitor, (2) Zalomska Reka, (3) Bjelašnica, (4) Velenje, (5) Meka Gruda-Snežnica, and (6) Bregava-Sitnica. Several syn- and antimorphous structures have been observed in these units. The numerous faults can be grouped into the three main groups, i.e., (1) faults perpendicular to the basic structures, (2) north-south trending faults, and (3) the faults trending north-nortwest to south-southeast. All these faults are younger than the plicative structure and the overthrust fronts.

The most important mineral raw materials resources are the occurrences and deposits of bauxite developed at the Upper Cretaceous — Paleogene boundary, as well as the lignite deposits in Gatačko Polje.

Translated by
S. Gojković

LEGEND OF MAPPING UNITS

Quaternary

1. Talus cone and slide breccia. — 2. Lacustrine and marsh sediments. — 3. Alluvium. — 4. Proluvium. — 5. Limnoglacial sediments. — 6. Moraines.

Neogene

7. Clays and marls with coal.

Paleogene

8. Molasse — conglomerates, sandstones, marls, shales with coal. — 9. Flysch — sandstones, marls, limestones. — 10. Flysch — brecciform limestones, sandstones, marls. — 11. Flysch generally — sandstones, brecciform limestones. — 12. Limestones with alveolinas and nummulites. — 13. Marly and sandy limestones with charas.

Cretaceous

Flysch of Durmitor: 14. Brecciform and marly limestones. — 15. Sandstones, marls, sandy and marly limestones. — 16. Marls, sandstones and brecciform limestones. — 17. Marly and brecciform limestones. — 18. Brecciform limestones. — 19. Brecciform and marly limestones.

20. Limestones with Keramosphaerinae. —21. Limestones with rudists. 22. — Rudists limestones.—23. Limestones with rudists. — 24. Limestones with chondrodontae and rudists. — 25. Dolomites and limestones with chondrodontae. —26. Dolomites and limestones with chondrodontae and rudists. — 27. Dolomites and limestones with microfauna. — 28. Limestones with algas. — 29. Limestones with tintinninas.

Jurassic

30. Limestones with Clypeina jurassica. — 31. Limestones with Cladocoropsis and reef fauna. — 32. Limestones with Ellipsactinias, Nerineas and Clypeinas. — 33. Dolomites, cherts and oolitic limestones with pentacrinas.

Triassic

34. Limestones with megalodons. — 35. Limestones, dolomites and cherts. — 36. Limestones with Ammonite.

LEGEND OF STANDARD MAP DENOTATIONS

1. Normal boundary: observed (with dip); covered or approximately located. — 2. Erosin or tectonic-erosion boundary: observed; covered or approximately located. — 3. Representative bedding traces, with dip (colours according to legend of mapping units). — 4. Axis of upright or oblique syncline. — 5. Axis of overturned syncline. — 6. Axis of upright or oblique anticline. — 7. Axis of overturned anticline. — 8. Plunge of axis of anticline or syncline. — 9. Dip of axial plane. — 10. Fault without denotation of character: observed; covered or approximately located. — 11. Photogeologically observed fault. — 12. Dip of fault surface. — 13. Vertical fault. — 14. Relative movement of fault limbs, horizontal type. — 15. Relative dwnthrow block. — 16. Front of upthrust or reverse fault; head of a smaller nappe. — 17. Head of a nappe. — 18. Microflora. — 19. Microfauna. — 20. Macrofauna. — 21. Coal outcrop. — 22. Bauxite occurrences and deposits. — 23. Bore-holes (more than 10 holes). — 24. Cirque. — 25. Glacial trough. — 26. Frontal morain. — 27. Cave. — 28. Sink hole.

ГЕОЛОГИЯ ЛИСТА НЕВЕСИНЕ

ЛИСТ НЕВЕСИНЕ СНИМАЛИ И ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ НАПИСАЛИ СОТРУДНИКИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА, САРАЕВО

В строение листа входят части внешних Динарид — их центральной зоны и северной окраины. Местность типичная голокарстовая со всеми ее отличиями.

Составляют ее главным образом мезозойские образования, тогда как отложения палеогена находятся на сравнительно небольшом пространстве, что обусловлено тектоническим строением. Неогеновые и четвертичные образования приурочены к крупным карстовым полям и речным долинам.

Петрографический состав пород на этом листе не сложный: наиболее распространены известняки и доломиты, затем мергели, песчаники, яшмы, конгломераты, глины и др.

Стратиграфическое деление проведено с одной стороны на основании палеонтологических данных, а с другой — на основании последовательности напластования и литологического сходства с палеонтологически охарактеризованными отложениями на смежных листах.

Исследуемая территория принадлежит к двум геотектоническим единицам (по К. Петковичу): к единице „палеозойских сланцев и мезозойских известняков" (северовосточная окраина листа) и к единице т.зв. Высокого Карста („Високи Крш") занимающей всю остальную поверхность листа.

Первая единица сложена образованиями среднего и верхнего триаса представленными серыми и беловатыми, плитчатыми, грубослоистыми и массивными известняками и серыми доломитами с яшмовыми конкрециями. Их возраст определен на основании того, что подобные породы на прилегающих листах залегают непосредственно под мегалодоновыми известняками. Толщина этих образований на исследуемом листе 350—400 м.

В пределах геотектонической единицы „Высокого Карста", к которой принадлежит вся остальная поверхность листа, выделены две палеогеографические зоны: а) зона известковистая, составленная преимущественно из известняков и доломитов и, в меньшей степени, из мергелей и яшм, и б) зона обломочная (флишевая).

а) Известковистая зона

В карбонатной фации развито большинство формаций рассматриваемого листа. Самые древние образования на листе принадлежат к среднему и верхнему триасу, построенным из красноватых плитчатых известняков, доломитов, яшм и туфогенных глин, обнаженных на размытом ядре антиклинали Варошки поток. В известняках обнаружены аммониты, среди них Joannetes cymbiformis. Толщина этих образований 100—200 м. Верхнетриасовые отложения имеются как здесь так и между местами Сливань и Морин. Это — светлосерые и белые зернистые доломиты с редкими мегалодонами. Мощность их 400 м.

На верхнетриасовых доломитах согласно залегают неотделимые друг от друга нижне и среднеюрские образования сложенные плитчатыми известняками с пентакринусами и яшмами, мергелистыми известняками и доломитами с конкрециями яшм и оолитовыми известняками с прослоями доломитов. Их толщина колеблется между 60 и 300 м. На горе Белашница, по Заломской реке у севернее горы Свилая на лейасово-доггерских отложениях залегают верхнеюрские известняки с кладокоропсисами, рифовой фауной и клипеинами. Мощность верхнеюрских образований достигает 400—500 м.

Во всех приведенных районах и в антиклинали Вележ и Брегава нижнемеловые отложения появляются в виде зон. В нижней части разреза находятся слоистые известняки и доломиты с тинтиннинами и неринеями, а в верхней — плитчатые известняки с микрофауной. Их толщина между 150 и 300 м.

Наибольшим же распространением пользуются верхне меловые известняки. Выше нижнего мела согласно отлагалась 200 м мощная серия сеноманских известняков (Triploporella froasi). Над ними залегают известняки и доломиты турона. В них выделены 2 пачки: нижняя, главным образом доломи-

товая, с хондродонтами и найтеями, и верхняя, сложенная серыми и коричневыми известняками сенона сохраненными лишь в синклиналях. В них находятся рудисты, керамосферы и прочая микрофауна. Их толщина превышает 1.200 м.

В основании палеогеновых образований имеются бокситы обозначающие трансгрессивное положение палеогена по отношению к меловому субстрату. Это — водорослевые известняки с харами альвеолиновые, нуммулитовые и милиолидовые известняки. В верхнем эоцене начали образовываться обломочные породы, песчаники, мергели, конгломераты, известняки и пр., проявляющие часто флишевый характер.

В конце эоцена и начале олигоцена образуются отложения конгломератов, песчаников, мергелей и аргиллитов, которые по фациальному составу могут соответствовать молассам. Мощность палеогеновых образований составляет около 950 м.

Неогеновые породы состоят из пресноводных отложений развитых в Невесиньском и Гатачком карстовых полях. В первом они представлены серыми и желтыми глинами с углем, а во втором — серыми мергелями и глинами.

Мореновый материал, озерно-ледниковые образования, пролювий, аллювий, озерные и болотные отложения, осыпи и брекчии склонов и терра росса в карстовых впадинах и воронках представляют собой четвертичные образования.

б) Зона обломочных пород

Эти образования находятся в северовосточной части листа и являются продолжением т. наз. дурмиторского флиша лучше всего развитого в Черногории. Литологически можно различить пять последовательных членов. Возраст серии турон-сенонский, обоснованный на фауне глоботрункан. Толщина этих образований — 1.500 м.

В тектоническом отношении, по нами усвоенному делению К. Петковича, обломочные образования принадлежат к геотентонической единице „палеозойских сланцев и мезозойских известняков'' (часть Дурмиторского надвига) и к надвигу „Высокого карста''. Последний на листе Невесине подразделяется на шесть тектонических единиц меньшего порядка — 1) Дурмиторский флиш, 2) Заломска Риека, 3) Белашница, 4) Велене, 5) Мека Груда — Снежница и 6) Брегава — Ситница. В них с свою очередь замечено большое число син- и антиморфных структур. Многочисленные разломы составляют три группы: а) группу разломов поперечных к протяжению основных структур; б) группу разломов протягивающихся (с севера на юг и в) группу разломов, протяжение которых ССЗ--ЮЮВ. Все эти разломы пересекают складчатые структуры и линии надвигов и тем самым моложе их.

Из полезных ископаемых стоят упоминания лишь явления и залежи бокситов на границе верхнего мела и палеогена и уголь Гатачкого поля.

Русский перевод:
А. Данилова

ЛЕГЕНДА КАРТИРОВАННЫХ ЕДИНИЦ

Четвертичная система

1. Осыпи и склоновые брекчии. — 2. Озерные и болтные отложения. — 3. Аллювий. — 4. Пролювий. — 5. Лимногляциальные отложения. — 6. Морены.

Неоген

7. Глины и мергели с углем.

Палеоген

8. Моласса — конгломераты, песчаники, мергели, глинистые сланцы. — 9. Флиш — песчаники, мергели, известняки. — 10. Флиш — брекчиевидные известняки, песчаники, мергели. — 11. Флиш

вообще — песчаники, брекчиевидные известняки. 12. Известняки с альвеолинами и нуммулитами. — 13. Мергелистые и песчанистые известняки с харами.

Мел

Дурмиторский флиш: — 14. Брекчиевидные и мергелистые известняки. — 15. Песчаники, мергели, песчанистые и мергелистые известняки. — 16. Мергели, песчаники и брекчиевидные известняки, — 17. Мергелистые и брекчиевидные известняки. — 18. Брекчиевидные известняки. — 19. Брекчиевидные и мергелистые известняки.

20. Известняки с керамосферинами. — 21. Известняки с рудистами. — 22. Рудистные известняки. — 23. Известняки с рудистами. — 24. Известняки с хондродонтами и рудистами. — 25. Доломиты и известняки с хондродонтами. — 26. Доломиты и известняки с хондродонтами и рудистами. — 27. Доломиты и известняки с микрофауной. — 28. Известняки с водорослями. — 29. Известняки с тинтиннинами.

Юра

30. Известняки с Clypeina jurassica. — 31. Известняки с кладокоропсисами и гребенской фауной. — 32. Известняки с эллипсактиниями, неринеями и клипеинами. — 33. Доломиты, яшмы и оолитовые известняки с пентакринусами.

Триас

34. Доломиты с мегалодонами. — 35. Известняки, доломиты и яшмы. — 36. Известняки с аммонитами.

ЛЕГЕНДА СТАНДАРТНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

1. Нормальная граница: установленая (с падением); закрытая или предполагаемая. — 2. Эрозионная или тектоническо-эрозионная граница: открытая и закрытая или предполагаемая. — 3. Трассы слоев с падением (окраска соответствует легенде картированных единиц). — 4. Ось прямой или наклонной синклинали. — 5. Ось опрокинутой синклинали. — 6. Ось прямой или наклонной антиклинали. — 7. Ось опрокинутой антиклинали. — 8. Ось синклинали или антиклинали с направлением погружения. — 9. Падение аксиальной плоскости. — 10. Сброс без обозначения характера: установленный; закрытый или предполагаемый. — 11. Фотогеологически определенный сброс. — 12. Падение сбросовой плоскости. — 13. Вертикальный сброс. — 14. Относительное движение крыльев сброса горизонтального типа. — 15. Относительно опущенный блок. — 16. Фронт надвига или обратного сброса; фронт небольшого покрова. — 17. Фронт покрова. — 18. Микрофлора. — 19. Микрофауна. — 20. Макрофауна. — 21. Выходы угля. — 22. Проявление и месторождение боксита. — 23. Скважины (больше 10 штук). — 24. Цирк. — 25. Ледниковий трог. — 26. Фронт морены. — 27. Пещера. — 28. Карстовая воронка поглощающая поверхностные водотоки.